The copy filmed here has been reproduced thanks to the generosity of:

National Library of Canada

The images appearing here are the best quality possible considering the condition and legibility of the original copy and in keeping with the filming contract specifications.

Original copies in printed paper covers are filmed beginning with the front cover and ending on the last page with a printed or illustrated impression, or the back cover when appropriate. All other original copies are filmed beginning on the first page with a printed or illustrated impression, and ending on the last page with a printed or illustrated impression.

The last recorded frame on each microfiche shall contain the symbol → (meaning "CONTINUED"), or the symbol ∇ (meaning "END"), whichever applies.

Maps, plates, charts, etc., may be filmed at different reduction ratios. Those too large to be entirely included in one exposure are filmed beginning in the upper left hand corner, left to right and top to bottom, as many frames as required. The following diagrams illustrate the method:

L'exemplaire filmé fut reproduit grâce à la générosité de:

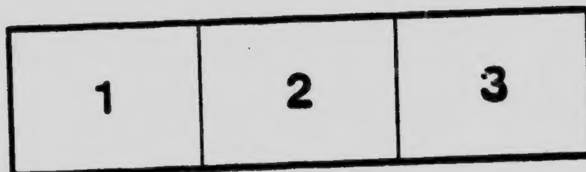
Bibliothèque nationale du Canada

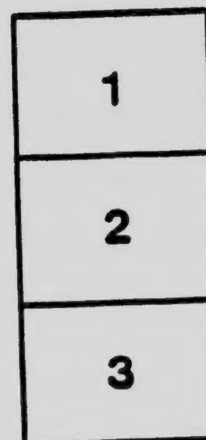
Les images suivantes ont été reproduites avec le plus grand soin, compte tenu de la condition et de la netteté de l'exemplaire filmé, et en conformité avec les conditions du contrat de filmage.

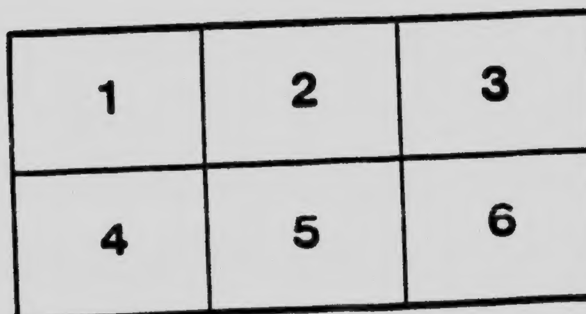
Les exemplaires originaux dont la couverture en papier est imprimée sont filmés en commençant par le premier plat et en terminant soit par la dernière page qui comporte une empreinte d'impression ou d'illustration, soit par le second plat, selon le cas. Tous les autres exemplaires originaux sont filmés en commençant par la première page qui comporte une empreinte d'impression ou d'illustration et en terminant par la dernière page qui comporte une telle empreinte.

Un des symboles suivants apparaîtra sur la dernière image de chaque microfiche, selon le cas: le symbole → signifie "A SUIVRE", le symbole ∇ signifie "FIN".

Les cartes, planches, tableaux, etc., peuvent être filmés à des taux de réduction différents. Lorsque le document est trop grand pour être reproduit en un seul cliché, il est filmé à partir de l'angle supérieur gauche, de gauche à droite, et de haut en bas, en prenant le nombre d'images nécessaire. Les diagrammes suivants illustrent la méthode.

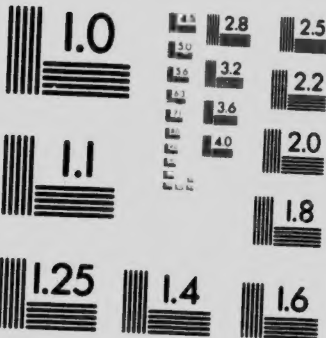


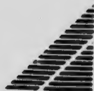




MICROCOPY RESOLUTION TEST CHART

(ANSI and ISO TEST CHART No. 2)





CANADA

MINISTÈRE DES MINES

HON. LOUIS CODERRE, MINISTRE ; R. G. MCCONNELL, SOUS-MINISTRE

Commission Géologique, Canada

Rapport sur la Geologie d'une partie de l'Est d'Ontario

(Pour accompagner la carte No 119)

PAR

R. W. Ells, LL.D., F.R.S.C.



OTTAWA
IMPRIMERIE DU GOUVERNEMENT
1914

No. 1394

CANADA

MINISTÈRE DES MINES

HON. LOUIS CODERRE, MINISTRE; R. G. MCCONNELL, SOUS-MINISTRE

Commission Géologique, Canada

Rapport sur la Géologie d'une partie de l'Est d'Ontario

(Pour accompagner la carte No 119)

PAR

R. W. Ells, LL.D., F.R.S.C.



OTTAWA
IMPRIMERIE DU GOUVERNEMENT
1914

No. 1394

A M. ROBERT BELL, M.D., LL.D., F.R.S., etc.,
Directeur intérimaire de la Commission
géologique du Canada.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous soumettre le rapport ci-joint sur la géologie et les richesses minérales de l'aire comprise dans la carte no 119 des séries de Québec et d'Ontario. Cette carte a été préparée par M. Joseph Keele, B.A. Sc., à l'échelle de quatre milles au pouce.

J'ai l'honneur d'être, monsieur,
Votre obéissant serviteur,

R. W. ELLS

Division de la Commission géologique,
Ottawa, le Ier mai, 1902.

AVIS

Ce rapport a été publié primitivement en anglais dans l'année 1904.

COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA.

ROBERT BELL, M.D., D.Sc. (Cantab.) F.R.S., I.S.O.

Rapport sur la Géologie de Parties des Comtés de Renfrew, Addington, Frontenac, Lanark et Carleton.

PAR R. W. ELLS, LL.D., F.R.S.C.

Ce rapport est le deuxième d'une série sur la géologie de l'aire traversée par la rivière Ottawa et qui lui est contiguë, et comprend en tout quatre cartes, numérotées 121, 122, 119 et 120. Le premier de ces rapports déjà publié renferme une description assez détaillée des principaux caractères géologiques et des emplacements miniers que l'on rencontre dans le district que borde l'Ottawa inférieur, à l'est de la rivière Gatineau. Le présent rapport a plus spécialement trait à l'aire entièrement située au sud de l'Ottawa, et dont les bornes sont, au nord, une ligne s'étendant à l'ouest à partir des environs d'Arnprior jusqu'à quelques milles au nord du lac Clear, dans le comté de Renfrew, et, au sud, une ligne allant de l'est du lac Sharbot à quelques milles au sud de Smith's Falls. Le côté occidental, de la carte va se joindre à celle récemment complétée, sous le nom de "carte de Haliburton," par les Drs. Barlow et Adams. Elle comprend un territoire de 3,456 milles carrés.

Les levés topographiques sont dus à M. Joseph Keele, B.A., Sc., qui a fait un excellent travail. Cependant, il y a là certaines parties difficiles d'accès et entièrement inhabitées, où l'on ne peut guère faire un examen en détail. Toutefois, ces aires n'ont relativemetn que peu d'étendue, et, en autant qu'on a pu le savoir jusqu'à présent, se composent en très grande partie de gneiss granitique, dont la présence, en amas considérables, forme un sol généralement de peu de valeur tant au point de vue agricole qu'au point de vue minier.

La région qui fait l'objet du présent rapport comprend une portion considérable du comté de Renfrew, ainsi que des parties de Lanark, Addington et Carleton. Il y a quelques années, différents fonctionnaires de la Commission Géologique ont traversé certaines portions du district et , notamment M. Alexander Murray et M. H. G. Vennor, ont écrit divers rapports sur les roches de ces parties. Nous en reparlerons au chapitre des roches cristallines. M. James Richardson a aussi parcouru ce district en divers sens, sur la rivière Rideau de !'Ottawa à Smiths Falls, et jusqu'à la ville de Perth.

GÉOLOGIE.

Brièvement on peut dire que les formations géologiques rencontrées dans la zone comprise dans la carte sont les suivantes:—

Post-Tertiaire.
Argiles schisteuses d'Utica.
Trenton.
Black River.
Argiles schisteuses et calcaires de Chazy.
Calcifère et grès de Potsdam.
Mica, chlorite et schistes ampluboliques et amphibolites, avec quelques conglomérats.
Gneiss et calcaires cristallins.
Granite, diorite, etc.
Gneiss-granitique.

Dans l'étude des diverses formations rocheuses la description des dépôts post-Tertiaires occupera un chapitre ultérieur.

FORMATIONS PALÉOZOÏQUES.

Argile schisteuse d'Utica.

Bien que les différents termes de l'époque paléozoïque soient représentés en beaucoup d'endroits dans toute la vallée de l'Ottawa et dans la région adjacente au sud, ils paraissent occuper des altitudes de plus en plus élevées à mesure que l'on

s'écarte du voisinage de la cité d'Ottawa pour se diriger vers l'ouest. C'est ainsi que les lits les plus inférieurs déposés directement sur les roches cristallines sont du grès de Potsdam très développé près d'Ottawa, au Silurien supérieur à l'extrémité septentrionale du lac Timiskaming.

La formation de schiste d'Utica présente un grand développement le long de certaines parties de l'Ottawa inférieur; dans l'aire au sud et à l'est, elle atteint probablement une puissance de 300 à 400 pieds. A l'ouest, cependant, on n'a pas reconnu sa présence, sauf sur le versant de l'arête de montagne qui se voit au sud du lac Clear, dans le canton de Sébastopol, comté de Renfrew.

En 1896, dans un fossé peu profond qui suit la route du flanc de la montagne, on a trouvé de ces argiles superposées à du calcaire Trenton visible le long du rivage sur le côté sud-ouest du lac. L'élévation au-dessus de l'eau est d'environ 90 pieds, et la roche n'est bien à découvert nulle part excepté tout près de la tranchée. L'altitude au-dessus du niveau de la mer est d'à peu près 830 pieds. Par comparaison avec la position des schistes du bassin de l'Ottawa inférieur, la différence de niveau entre les deux localités où l'on trouve ces schistes est, par conséquent, d'un peu plus de 600 pieds.

Les roches sous-jacentes auprès du lac Clear sont des gneiss et des granites, avec ça et là, de minces bandes de calcaire cristallin, qui forment une arête saillante de 600 pieds au-dessus du lac à sa base.

De même sur le chemin montant le versant de la montagne, environ deux milles à l'ouest de ce lac, on a signalé des débris d'argiles schisteuses reposant sur du calcaire de Trenton, et il est probable qu'un petit affleurement de ces argiles se prolonge sur plusieurs milles à intervalles irréguliers dans cette direction, quoique ces roches elles-mêmes disparaissent pour la majeure partie sous des terrains de transport. Les schistes de cette localité présentent un certain intérêt en ce qu'ils démontrent que les roches du bassin paléozoïque de l'Ottawa avaient un grand développement et ont été en très grande partie enlevées par une énorme dénudation dont l'aire toute entière a subi les effets.

En 1896, M. Wilson a recueilli de la région au sud du lac Clear une collection de fossiles que le Dr. H. M. Ami a classés. Plus tard, M. Lambe en a réuni d'autres collections. Au nombre de celles-ci on a reconnu les formes caractéristiques suivantes:—

Climacograptus, esp. ind. trop mal conservée pour être reconnue.
Fragments de crinoïde.
Leptobolus insignis, Hall.
Leptobolus, esp.
Lingula Progne, Billings.
Lingula curta, Hall.
Plectambonites sericea, Sowerby.
Zygospira modesta, Say.
Trocholites ammonicus, Emmons.
Endoceras proteiforme, Hall.
Serpulites dissolutus, Billings.
Triarthus Becki, Green, formes adulte et à l'état de larves.
Asaphus Canadensis, *Chapman*. (A. *latimarginatus*, Hall.)
Primitia Ulrichi, Jones.

TRENTON ET BLACK RIVER.

Les roches de ces formations sont des calcaires. Les aires de la première sont limitées; on n'a pu les reconnaître qu'en deux endroits de la carte. Le plus occidental suit les rives du lac Clear déjà mentionné, où l'on trouve de larges bancs de calcaire sous-jacents aux schistes d'Utica à l'angle sud-ouest du lac, et qui s'étendent quelque peu vers l'ouest. On les voit sur une distance d'environ un mille et demi le long de la rive, ou encore à un certain endroit où la route fait un détour vers le sud pour monter la montagne et rencontrer le chemin d'Opeongo. M. Murray, dans son rapport pour l'année 1853, signale cette étendue. Ces calcaires peuvent être suivis dans la direction du sud à partir du chemin du lac à l'extrémité ouest de celui-ci, et ceci pour une couple de cents verges où ils paraissent reposer sur des roches cristallines. Ils contiennent tous les fossiles qui caractérisent cette formation et occupent une position horizontale, sans traces de failles.

La seconde étendue de Trenton se trouve dans la partie orientale de la carte, dans les cantons de Nepean et de Huntley, et y forme une lisière étroite qui s'étendant du voisinage du chemin de fer Canadien du Pacifique à Stittsville à d'Antrim, deux milles à peu près au sud de la gare de Kinburn sur le chemin de fer Canada-Atlantique. Les roches passent en descendant aux calcaires de l'époque Black River. Seule la partie inférieure y semble représentée; puisque l'on retrouve à plusieurs endroits la forme de transition *receptaculites*. Dans la partie orientale du canton de Huntley la roche est un peu plus épaisse. La largeur de ces roches, que l'on voit du chemin au sud de Marathon, sur la ligne entre Huntley et Fitzroy, atteint presque trois milles, quoique l'on éprouve quelque difficulté à fixer les limites exactes de la formation. Au sud du bureau de poste de Huntley la largeur de la formation est un peu plus grande, mais des dépôts considérables d'argile s'étendent sur une bonne partie de ce canton, si bien que la question de l'importance des calcaires du Trenton devient matière à conjecture, car elle est en partie déterminée par des affleurements épars. Les strates gisent partout en nappes presque horizontales; où elles sont visibles on reconnaît leur âge aux fossiles caractéristiques.

On remarque une autre étendue moindre de ces calcaires, à la crête de l'arête qui s'élève au nord du chemin de fer Canadien du Pacifique entre Pakenham et le croisement de Snedden. Ils surmontent des calcaires Black River. On les voit de chaque côté de la ligne de démarcation des cantons Ramsay et Pakenham. Ils semblent s'étendre, de l'est à l'ouest, sur une longueur d'à peu près un mille et demi avec une largeur de deux à trois-quarts de mille.

Les calcaires Black River ont un beaucoup plus grand développement. On les rencontre dans nombre de localités, parfois sous forme d'affleurements isolés d'importance relativement peu considérable, mais ailleurs, dans la partie orientale de l'aire, ces roches peuvent être suivies sans interruption sur une distance de plus de vingt milles.

Au nombre des étendues de moindre importance on peut mentionner le voisinage du lac Clear, dans le canton de Sébastopol

où les calcaires sont parfaitement visibles en maints endroits dans le pays plat du côté de l'ouest. Il existe une localité tout près de là, située sur la route à une légère distance du bureau de poste du lac Clear. où ces roches forment un escarpement peu élevé, reposant sur des roches cristallines visibles au nord. Plus loin, sur la route qui va au sud à partir d'environ trois milles à l'ouest du lac, des masses calcaires s'offrent très bien à la vue près du pied de la butte Brudenell. Le pays, à partir du lac en allant vers l'ouest, est généralement peu accidenté et la formation occupe apparemment une aire considérable dont la limite occidentale ne peut être déterminée à cause de la présence de sable de transport. La découverte d'affleurements de roches semblables plusieurs milles plus à l'ouest sur le chemin du village de Kellaloo au bureau de poste de Brudenell, prouve clairement qu'elle occupait à une certaine époque une étendue beaucoup plus grande que maintenant. Les formations Black River, Trenton et Utica, en cette région, n'atteignent pas apparemment une grande épaisseur, puisqu'à elles toutes, elles ne comptent pas plus d'une couple de centaines de pieds en coupe verticale.

Sur la route d'Opeongo qui part du village de Dacre et se dirige vers l'ouest à travers les collines Brudenell, on remarque un autre affleurement isolé de ces roches, reposant sur du gneiss et du calcaire cristallin, l'aire visible mesurant environ un mille de longueur par un quart de milie de largeur. Les couches deviennent facilement visibles dans un monticule s'élevant à peu près trois milles à l'extrémité est du lac Clear près du point où le creek Constance croise la route. Elles sont pour la plupart au nord du chemin, mais il y a aussi un petit affleurement sur la route d'Opeongo. On n'a pas observé de roches plus élevées à cet endroit.

Plus à l'est, du côté nord du lac Calabogie, dans le canton Bagot, le long du chemin qui va au-delà du côté nord du lac jusqu'aux Grandes Chutes (High Falls), on rencontre une autre petite zone de calcaire Black River, sur la rive sud du lac, près de la station de Barryvale, qui se prolonge sur une distance d'un mille ou plus au sud de cet endroit.

Dans les chemins à l'ouest de la gare d'Ashod, sur le chemin de fer Kingston et Pembroke il y a encore une autre petite

couche détachée occupant la crête de l'arête. A tous ces endroits la formation se reconnaît facilement au caractère lithologique de la roche aussi bien qu'aux fossiles qu'elle contient.

La répartition des formations paléozoïques le long de la rivière Ottawa a déjà fait l'objet d'un précédent rapport, attendu que la carte adjacente au nord signale la majorité de ces massifs isolés. Le long de l'Ottawa même, dans la partie orientale de la présente carte, on remarque une vaste étendue de ces roches allant vers le sud et formant un bassin large et aux limites bien nettes. Il est séparé de l'Ottawa, en dessous d'Arnprior, par une arête saillante de roches cristallines, consistant en granite, gneiss et calcaire, qui se prolonge vers l'est jusqu'à environ dix milles de la cité d'Ottawa, et sépare le bassin paléozoïque de la rivière de celui qui occupe certaines portions des cantons McNab Fitzroy, Ramsay et Huntley pour de là se continuer vers le sud jusqu'au St. Laurent.

Dans ce grand bassin, toutes les formations paléozoïques sont représentées, du Medina jusqu'à la base du grès de Potsdam.

Les affleurements du Trenton dans cette région ont déjà été mentionnés. Quant à ce qui reste des formations de la série, elles sont souvent intimement associées entre elles par l'action de failles qui sillonnent l'étendue en plusieurs directions.

Au sud de Sand Point, cinq milles à l'ouest de la ville d'Arnprior, les schistes Chazy, qu'on voit sur les bords de l'Ottawa, sont coiffés par les calcaires de la même formation, mais la partie supérieure de l'arête montant à une hauteur de cent pieds environ au-dessus de la rivière est composée de calcaire Black River, bien visible du côté sud de l'arête où il s'étale en larges tablettes proéminentes remplies du fossile *Teradium fibratum*. Une carrière sur le versant méridional a aussi fourni d'autres fossiles caractéristiques. Au sud de cette arête le pays, sur quelques milles, est plat et argileux, mais des masses de granite rouge se montrent par intervalles, de sorte que les formations ne doivent pas se continuer dans cette direction au-delà de l'extrémité de l'arête elle-même.

Au sud d'Arnprior, sur la route du lac White, à huit milles à peu près, la région, sur plus de cinq milles est, en très grande partie, couverte d'argile, mais dans la vallée de la Madawaska

on distingue des roches cristallines dans le lit de la rivière à peu de distance en amont de la ville. Les roches sous-jacentes sont cachées pour la plupart; mais parfois on trouve des amas de coraux, ce qui indique la présence probable de calcaires Black River non loin de là. A cinq milles environ au sud de la ville on aperçoit un escarpement de ces roches assez saillant. En plusieurs places il contient les fossiles particuliers à la formation. Ces calcaires paraissent reposer sur des roches cristallines de la série de Hastings, dont ils sont probablement séparés par une faille qui s'étend à l'ouest à partir de Pakenham et longent la façade de l'arête de roches cristallines. La lisière septentrionale de ce dépôt Black River est marquée, elle aussi, par une autre faille, qui sépare les calcaires de la formation Calcifère. La frontière occidentale est cachée sous d'épais dépôts d'argile marine et l'on ne peut voir leurs relations avec les cristallins sous-jacents. Au nord de cette étendue et à l'ouest d'Arnprior, sur un rayon de plusieurs milles, s'éparpillent un certain nombre d'affleurements de dolomie calcifère, qui reposent sur le calcaire cristallin et, quelquefois, sur du granite, mais ne se voient pas à l'extrémité ouest ouest du bassin Black River, de sorte qu'il est possible que la formation aboutisse à des failles de tous côtés. Au village de Pakenham les calcaires Black River sont bien visibles dans le lit de la rivière Mississippi, où ils contiennent en abondance des coraux tels que la *Columnaria Halli*, *l'Actinoceras Bigsbyi* et autres spécimens caractéristiques de la formation.

Une faille bien marquée sépare en cet endroit ces roches de la dolomie calcifère, cette dernière se montrant en larges bancs le long du côté sud de la rivière pour de là descendre au grès de Potsdam, un peu plus loin à l'est.

Dans les cantons Fitzroy et Huntley, on voit plusieurs de ces formations, allant de la base du grès Potsdam au Trenton. Le calcaire Black River est visible dans beaucoup de places et a subi des failles, dont quelques unes sont importantes.

La frontière septentrionale du bassin de ces roches paraît être déterminée par la grande ligne de dislocation qui s'étend vers le nord-ouest à partir des environs de Fallowfield, dans le

canton Nepean à l'est et suit le flanc sud de l'arête de roches cristallines dans la direction d'Arnprior.

Au-dessus ou près de cette ligne de faille les calcaires Black River sont à découvert le long du chemin qui suit la ligne de ville entre les cantons Huntley et March sur les lots 8 et 9, rang I de ce dernier, en contact avec l'arête de roches cristallines.

Plus à l'ouest, droit au sud de la traverse de la rivière Carp, sur le chemin qui va au sud du village de Carp, un petit affleurement se voit aussi et montre la persistance des roches de la même formation dans cette direction, dans le voisinage intime des cristallins sous-jacents.

En passant dans le canton Fitzroy, de semblables calcaires Black River se voient distinctement exposés dans un escarpement où l'on a établi une carrière sur les lots 2 et 3, rang IX, et à proximité de l'arête. Le pendage du calcaire à cet endroit est N.O.$<10°$ mais, un peu plus à l'ouest, il change, et devient S.E.$<4°$.

La limite occidentale de ce bassin Black River est à peu de distance à l'ouest de la route qui va de Kinburn à Pakenham. Les calcaires sont visibles dans le lit d'un petit ruisseau pas loin au nord du village d'Antrim et se voient bien sur le chemin au sud-est de cette localité entre les rangs III et IV; mais pour trouver le bord méridional de l'escarpement formé par ces roches il suffit d'aller à une petite distance au sud de ce chemin, car le Chazy, jusque là sous-jacent, est bien à découvert dans une carrière sur le rang III, lot 4, à environ 300 pas au sud du chemin à l'est d'Antrim. Les roches de Chazy ne paraissent pas se prolonger jusqu'au chemin qui suit la direction du sud, de Marathon à Panmure, c'est-à-dire qui longe la ligne de démarcation de Huntley et de Fitzroy, car les roches Black River sont à découvert sur toute la route, sortant de dessous le Trenton que les coiffait, à environ un mille au nord de Panmure-corner.

De là elles sont à découvert en une zone apparemment ininterrompue, tant à l'est qu'à l'ouest, et atteignent dans cette dernière direction le village de Pakenham, et, à l'est, traversent Huntley pour arriver jusqu'au canton de Goulbourn, où sur la ligne de démarcation, elles mesurent en largeur un peu plus de deux milles, coiffées par le Trenton, au nord de la région de

Stittsville, et supportées par les calcaires Chazy au sud. La largeur de ce bassin Black River, avec sa couverture de Trenton dans le canton de Huntley, est d'environ six milles.

On observe une troisième aire de calcaires Black River le long du côté nord de la rivière Mississippi, de l'est de Pakenham au nord d'Almonte. Elle a subi sur toute sa lisière septentrionale, des failles qui séparent les calcaires, de la formation du grès Potsdam, sur les lots 14 à 20, rangs XI et XII; à cet égard, il y a un petit affleurement de roches cristallines, consistant en granite, gneiss et calcaire, qui se voit sur la ligne de démarcation entre ces deux rangs, sur les lots 19 et 20. Une faille, au village de Pakenham, sépare du Calcifère la lisière sud, mais, un peu plus à l'est, celle-ci est indiquée par les calcaires Chanzy sous-jacents sur les routes au nord de la gare du chemin de fer Canadien du Pacifique à Snedden et au nord d'Almonte. La limite orientale de cette aire paraît se trouver dans le voisinage des lots 8 et 9, rang XI, Huntley. Plusieurs failles sont visibles sur la rive nord de la Mississippi au sud-est du village de Pakenham. Dans toute l'étendue de ces lambeaux et de ces bassins on reconnaît facilement les fossiles qui sont particuliers à la formation.

CHAZY.

Autant que possible, on a séparé les schistes Chazy, qui représentent la base de la formation, des calcaires de la partie supérieure.

Ils n'ont été reconnus dans aucun des lambeaux épars dans la portion occidentale de la région comprise dans la carte no 119, mais elles occupent un déploiement assez considérable dans le grand bassin paléozoïque du district d'Ottawa.

Près de la rivière Ottawa, dans le canton Torbolton, les schistes inférieurs se voient sur la rive sud à environ deux milles à l'ouest du quai de Berry, où ils reposent sur les dolomies calcifères, les lits inférieurs consistant en un grès plutôt grossier et graveleux. Les strates ont une inclinaison peu profonde de deux à trois degrés vers le nord et sont coiffées à l'intérieur, sur une courte distance dans la direction sud, par les calcaires de la formation qui composent la crête de l'arête au sud du quai,

et gagnent vers le sud la dépression occupée par les lac et creek Constance. Ils constituent ici le terme le plus élévé de la série paléozoïque située au nord-est de l'arête de roches cristallines qui va d'Arnprior au canton March.

Plus à l'ouest la même succession de schistes coiffée de calcaires, existe à l'est de Sand Point en amont de la ville d'Arnprior; leurs relations seront signalées dans un rapport sur la rivière Ottawa auq se rapporte la feuille no 122. Les cantons Fitzroy, Ramsay, Huntley et Beckwith contiennent les principales aires rocheuses. Dans le premier, elles paraissent supporter le bassin Black River à l'ouest, et sont en contact avec les roches de l'arête septentrionale par suite d'une faille ci-dessus décrite. Elles forment une langue allant au sud-ouest depuis la route d'Antrim à Pakenham, et séparant à Antrim sur l'ouest les deux parties du bassin du Black River.

A l'est de Pakenham, elles sont exposées en plusieurs localités sur la rive nord du Mississippi, et à Almonte les schistes à la base sont visibles dans des tranchées de la ligne du chemin de fer Canadien du Pacifique, aussi bien que sur la berge septentrionale de la rivière; mais dans la partie nord de la ville elles sont surmontées par le calcaire de Chazy, qui est visible au nord jusqu'à la ligne méridionale du canton de Huntley, au point où elle passe en-dessous des terrains du Black River.

De même à Appleton on distingue parfaitement les schistes sur les routes de la rive nord du Mississippi, puis à l'est, on continue de les apercevoir jusqu'au canton Beckwith. Quoique la surface soit là en bonne partie couverte par des matières de transport, on peut les retracer par des roches qui affleurent ici et là au nord de Blackscorners jusqu'à la ligne de démarcation au sud entre les rangs V et VI, y compris dans cette partie du bassin la vallée de la rivière Jock. On peut bien observer aussi au village d'Ashton des schistes dans le lit de ce cours d'eau. Dans le canton de Goulbourn, ils s'étendent, en une bande bien nette, à l'est, jusqu'au chemin de Richmond à Perth, le contact avec les calcaires superposés étant visible sur la route au sud-ouest du village de Munster, à la traverse de la Jock et sur le chemin près de Dyers Hill, à peu de distance au nord-est de la traverse du même cours d'eau.

On peut aussi parfaitement distinguer nettement leur contact avec les calcifères sous-jacents près du bureau de poste de Dyers-Hill et sur la rivière Jock pas loin du village d'Ashton. Le dessin de leur formation est quelque peu irrégulier, et suit, dans une certainè mesure, les contours de la surface.

Par suite de la faille qui va de Pakenham vers le sud-est à travers la partie méridionale du canton Huntly, le calcaire Chazy devient visible sur la route au sud-ouest de Panmure, et surmonte les schistes que l'on voit dans le lit d'un ruisseau sur la ligne de partage entre les rangs X et XI, lots 22 et 23. Ils surmontent ici les dolomies calcifères qui s'arrêtent net sur la formation Black River par suite de la faille qui a produit l'affleurement des roches cristallines de Huntley dont il a été question antérieurement. Il est probable qu'une autre faille se présente au nord, et coupe dans la direction sud-ouest à une courte distance au sud de l'église de West Huntley, le lot 15, rang IX, puisque le calcifère de cette localité est tout proche des calcaires Black River, qui formait dans cette direction un escarpement plutôt saillant et atteignent dans le sens de l'ouest jusqu à Panmure-corner. Cette aire du sud d'Huntley paraît avoir subi des failles, plusieurs formations étant brusquement coupées court à maints endroits.

A l'est du bureau de poste de West Huntley cette étendue à failles semble atteindre sa limite et les positions respectives des formations de Chazy et de Black River semblent mieux définies. Les calcaires de la première couvrent un assez grand espace, occupant la majeure partie du canton Ramsay au nord de la rivière Mississippi, la portion sud-est de Huntley et la région sud-ouest de Goulbourn, mesurant environ six milles de largeur sur la ligne entre Huntley et Goulbourn, et se développant de là vers le sud, tandis que la zone s'étend vers l'est transversalement à ce dernier canton jusqu'aux alentours de Richmond.

CALCIFÉRE ET POTSDAM.

Nous pouvons bien décrire la dolomie calcifère en même temps que le grès de Potsdam, puisque la première passe au second par des couches de transition dont l'épaisseur va de 20 à 30 pieds.

Les aires de ces formations se confinent entièrement à la portion orientale de la carte. On voit que les dolomies de l'âge calcifère à Arnprior, reposent en plaques par lambeaux sur les calcaires cristallins de cette localité. Elles viennent en contact avec ceux-ci par suite d'une faille qui s'est produite dans la partie occidentale de la ville, et l'on rencontre un dépôt d'hématite que l'on a exp ité il y a quelques années le long de la ligne de jonction. Leur prolongement à l'ouest dans le voisinage de la Bonnechère sera décrit dans le rapport sur cette aire, contenue dans la carte no 122. A l'est d'Arnprior, dans le district renfermé entre les chemins de fer Canadien du Pacifique et Canada-Atlantique, les dolomies paraissent occuper un terrain en forme de triangle, allant vers l'est jusqu'à la rivière Mississippi et surmontées par du Chazy et du Black River du bassin Huntley, Les découverts sont rares. Au sud-ouest le calcifère paraît borné par une faille qui le sépare du Black River, tandis qu'au nord il s'appuie sur des roches cristallines quoique il y ait probablement une faille le long du flanc sud de l'arête, puisque la crête de celle-ci présente un petit affleurement de grès de Potsdam près de la ligne de division des rangs X et XI, dans Fitzroy, sur la route qui va au nord-est de Kinburn, sur les lots 10 et 11. Cette localité est à une altitude de 200 pieds au moins au dessus de la vallée de la Carp à Kinburn, où l'on rencontre du calcaire de Black River.

Dans les cantons Torbolton et March les dolomies sont à découvert en nombre d'endroits. Elles forment une lisière continue qui part du village de Fitzroy à l'embouchure de la rivière Carp, sur l'Ottawa et va au sud-est, pour rejoindre les rives de la rivière Ottawa à l'ouest de Britannia. On les apercoit fort bien sur les routes qui traversent le pays plat où est situé le lac Constance. Elles reposent sur du grès Potsdam au sud de Marchcorners à l'ouest et de là jusqu'au bureau de poste de Kilmaurs. Le grès Potsdam s'arrête, dans cette direction, à la ligne qui divise les cantons de Fitzroy et de Torbolton, vers le lot no 12 du premier. De là les grès continuent vers l'est en une lisière étroite qui longe le flanc nord de l'arête de roches cristallines, remontant à la dolomie dans le canton de March.

Au sud de cette arête, la dolomie et le grès s'offrent au regard par la faille dans la portion méridionale du canton Huntley. Ils sont visibles par intervalles sur les rangs IX, X, XI et XII, qui vont du lot 12 au lot 22, leur limite méridionale étant déterminée par une faille, sur toute la distance qui sépare ces roches des calcaires de Black River.

La marge méridionale de ces terrains surmonte la grande nappe de roches cristallines qui couvrent la principale portion de l'étendue comprise dans la carte. De Pakenham à l'est, le terme le moins élevé de l'époque paléozoïque se trouve être le grès Potsdam, assez souvent visible jusqu'aux rives du lac Mississippi. La zone de grès est de contour irrégulier, suivant les sinuosités des cristallins sous-jacents, qui ont évidemment formé une ancienne grève au commencement de l'époque paléozoïque.

A partir de l'extrémité supérieure du lac Mississippi, en passant la partie occidentale du canton Drummond, le grès cesse d'être en évidence et la dolomie repose sur les arêtes des roches cristallines; mais en approchant de la ville de Perth, le grès, associé çà et là à une masse d'arkose ou de conglomérat grossier, apparaît de nouveau. Au sud-ouest de Perth, le grès se prolonge dans la partie méridionale du canton Bathurst presque jusqu'aux rives du lac Christie, formant une zone de un à deux milles de long. Un bras méridional de ce bassin de Potsdam s'étend vers le sud à partir du bureau de poste de Scotch Line, penche dans North Burgess, et va dans cette direction jusqu'à Black Lake.

A l'est de Perth, le grès occupe la partie méridionale du canton de North Elmsley et est visible autour de l'extrémité inférieure du lac Rideau, pointant à l'est jusqu'à Smiths Falls le long de la rivière Rideau. Il remonte à la dolomie calcifère, cette dernière étant prédominante dans les cantons Beckwith, Drummond, South Elmsley, Montague, et en ressort pour arriver au St Laurent à Prescott et à Brockville.

Dans certaines parties de cette aire du Calcifère la dénudation de ces roches a été telle qu'elle a mis à découvert en nombre d'endroits les grès sous-jacents ou les couches de transition. C'est dans ces strates de transition, où le grès devient par places

presque calcaire, que l'on a pu recueillir les fossiles les mieux conservés, attendu que par l'action des éléments les fossiles silicifiés, ressortent des couches et peuvent être facilement enlevés.

Les lits inférieurs du Potsdam ne sont plus par places que des conglomérat assez grossiers ou de l'arkose , se présentant parfois en grands massifs qui ont jusqu'à deux pieds de long. Ils sont cimentés par une pâte grossière sableuse et quelquefois calcaires. Tandis que les grès, en règle générale, ont une teinte grisâtre ou souvent gris-jaunâtre, ils doivent par places à la présence de l'hématite de prendre une couleur rouge. Ce minéral se présente quelquefois sous forme de dépôts de minerai susceptibles d'être exploités. Ces dépôts ont habituellement la forme de nids irréguliers, leur qualité varie des grès imprégnés où la matière silicieuse prédomine, à un minerai de fer d'une grande pureté.

Le caractére particulier des grès et des terrains sous-jacents a été décrit dans de précédents rapports de la Commission. La "Geology of Canada," 1863, et les nombreux rapports de M. H. G. Vennor pour les années 1869 à 1874, ainsi que le rapport de M. A. Murray, pour 1853, contiennent beaucoup de renseignements à ce sujet.

LES ROCHES CRISTALLINES.

Le travail de la Commission sur les roches cristallines date d'il y a environ cinquante ans. C'est dans la région sise à une courte distance de celle que contient cette carte que M. A. Murray entreprit la première exploration de la région, en 1852-53, ou seulement neuf ans après le début du travail de la Commission Géologique au Canada. Cette année-là une expédition partie de Kingston traversa le district dans la direction du nord, en naviguant sur la chaîne de lacs qui entrecoupent le pays en tous sens, jusqu'au lac Sharbot; puis on procéda à travers les cantons d'Olden, d'Oso et de Kennebec; le voyage de retour se fit par voie de plusieurs rivières et lacs jusqu'au St. Laurent à Belleville. Les résultats de ce travail sur le terrain ont été communiqués dans le rapport pour 1852-53. Dans ce rapport

on employa le mot "Laurentien", récemment proposé par Sir W. E. Logan pour désigner une large portion des séries cristallines au Canada.

La deuxième exploration de la partie occidentale de l'aire, celle de M. Macfarlane, date de 1865. Celle-ci fut entreprise dans le but de reconnaître la valeur de certains dépôts d'hématite que de récents rapports prétendaient se rencontrer dans cette portion de l'Ontario. L'exploration de M. Macfarlane a produit d'importants résultats, non seulement par la découverte de dépôts de fer, mais aussi par le fait qu'elle donna lieu à une expression d'opinion sur l'horizon géologique de quelques portions de roches cristallines que l'on avait jusque-là classées comme du Laurentien. Ainsi, en ce qui concerne la présence de certains amas de granite, antérieurement considérées comme des sédiments altérés ou métamorphosés, on déclara que "Il n'est pas dans tous les cas possible de dire, sans une étude soigneuse de leur attitude, si ces amas ayant l'aspect du granite sont des roches intrusives, tel qu'il est dit, à la page 5[illegible] de la "Geology of Canada, 1863," les variétés granitoïdes et porphyritiques à grain grossier (du gneiss laurentien), qui souvent composent les massifs montagneux, parfois n'ont à première vue que bien peu l'aspect de roches stratifiées, et pourraient être prises pour des granites intrusifs." Cette remarque avait sans doute été causée par l'énonciation de la théorie avancée dans la Géologie du Canada, 1863, à l'effet que le Laurentien représentait le premier grand développement de roches sédimentaires trouvées dans un état fortement altéré.

En décrivant certaines formations rocheuses rencontrées dans cette région, spécialement en ce qui concerne les conglomérats schisteux intercalés, depuis reconnus comme portion intégrale en divers points de la série Hastings, M. Macfarlane attire aussi l'attention sur le fait qu'elles ne diffèrent pas de quelques unes des roches huroniennes; et, à ce sujet, Sir W. E. Logan s'exprime ainsi: "les roches de Marmora et de Madoc et d'autres cantons dans Hastings ont été provisoirement classées avec les séries Laurentiennes, avec lesquelles elles semblent concorder et en commun avec lesquelles elles renferment l'Eozoon Canadense, dans lesquelles, cependant, les canaux et les

interstices du fossile sont remplis de carbonate de chaux, au lieu d'aucun des silicates qui remplissent les autres. Ces roches de Hastings pourraient occuper un étage des séries laurentiennes inférieures plus élevé que celles que nous avons rencontrés ailleurs. Il ne faut pas déduire de la présence chez elles d'un conglomérat schisteux que pour cette raison elles sont huroniennes. Quelques personnes pourraient être disposées à comparer les roches de Hastings au Silurien inférieur métamorphique de l'est du Canada, mais les calcaires micacés de Hastings ressemblent beaucoup plus aux calcaires micacés qui, partant de l'est du Canada, se prolongent jusque dans le Vermont à l'est des Montagnes Vertes, et que leurs fossiles désignent comme du Dévonien.[1]

Le travail de M. Macfarlane fut continué l'année suivante par M. H. G. Vennor, qui, en 1866, commença une étude minutieuse des formations rocheuses de ce district et continua durant quelques années de dresser la carte de leur répartition. La première partie du travail fut aussi restreint à l'étendue méridionale du district décrit sur la présente carte, et comprend la structure de plusieurs groupes de strates qui étaient à ce moment régulièrement connus sous la désignation de série Hastings, du fait qu'elles avaient d'abord été étudiées dans le comté de Hastings. Ce travail fut d'abord commencé principalement au point de vue industriel, dans le but de reconnaître les horizons dans lesquels certains dépôts de métaux, dont l'or de Madoc et de Marmora, découvert récemment, constituaient un élément important. En ce qui concerne les quelques premières années de l'ouvrage de Vennor, nous pouvons le considérer comme sortant des limites de ce rapport, mais en avançant graduellement vers l'est, cette exploration atteignit le comté de Renfrew, puis finalement, la rivière Ottawa, de sorte que, durant plusieurs années, les labeurs de Vennor se limitèrent à l'aire maintenant à l'étude. Comme cette série d'examens, a fait découvrir que les formations rocheuses rencontrées d'abord pouvaient être suivies sur toute la distance entre le comté de Hastings et l'Outaouais, on pourra considérer que les relations relevées entre les roches d'une portion du terrain parcouru

[1] Rap. Commission géol. 1866, page 93.

sont en grande partie applicables à celles de toute l'aire. Plus tard cette série d'explorations fut continuée sur l'autre rive de l'Ottawa et prolongée vers le nord sur une distance d'environ quatre-vingt-dix milles le long de la rivière Gatineau et des autres cours d'eau à l'est de celle-ci, jusqu'aux grands massifs d'anorthite au nord de la cité de Montréal.

A la suite de l'étude que Vennor fit de ces roches pendant plusieurs années, on les classa, dans le rapport pour 1866-69, sous trois chefs connus respectivement sous les titres de Divisions A, B et C. Dans la première on plaça un grand massif de syénite rougeâtre et de gneiss granitique, dont certaines parties ne laissaient voir aucune stratification apparente; on les tint pour être la base des séries. Au-dessus était une série de gneiss grisâtre et couleur de chair, passant au micaschiste, avec quelque diorite, au-dessus de laquelle on mit plusieurs cents pieds de calcaire cristallin, quelquefois magnésien, et dans lesquels on trouva en plusieurs endroits, des reliques d'Eozoon.

La deuxième division consistait en roches de hornblende et de pyroxène avec des schistes de différentes sortes, et on y inclut aussi des diorites et des couches de magnétite; tandis que la division C comprenait des calcaires magnésiens ayant cristallisé, des micas ardoisiers, des quartzites etc., avec quelques conglomérats. Les différences lithologiques de certaines portions de ces divisions d'avec les roches que l'on avait jusque là regardées comme étant du Laurentien inférieur furent en même temps signalées.

Dans le rapport pour 1870-71, on condensa cette classification et l'on annonça quant à leurs horizons probables, qu'on pouvait classer ceux de la division A comme du Laurentien, pendant qu'on considérait les divisions B et C comme probablement du Huronien.

Les résultats des explorations de Vennor parurent dans plusieurs rapports annuels, jusqu'à 1876-77. Dans ce dernier rapport il rend aussi compte de son travail au nord de l'Ottawa, et il établit les relations existant entre les roches des séries Hastings et de Grenville, déclarant que l'on pouvait les regarder comme équivalentes l'une de l'autre. Du fait que les opinions reçues insistaient sur la présence d'une série supérieure d'Anar-

thosites, à cette époque considérée comme une série surmontant en discordance des roches sédimentaires altérées, qui étaient supposées recouvrir, en plusieurs endroits, les séries Grenville et Hastings, ou constituer une portion de la série Hastings au sud de la rivière Ottawa, il devint nécessaire, à l'appui de la théorie deja avancée, de placer toutes ces roches en-dessous des Anorthosites ou dans le Laurentien inférieur; et, dans le dernier des rapports dont nous avons parlé, Vennor partage les roches cristallines du district de l'Ottawa en deux grandes divisions, soit: 1° une grande série de gneiss et de syénite sans calcaires, et 2°, une série moins puissante de gneiss, avec des labradorites et des calcaires, qui étaient recouverts par les sédiments du Silurien inférieur comprenant le grès de Potsdam et d'autres formations supérieures au Trenton.

Une des causes les plus puissantes du changement d'opinion de Vennor et qui l'avaient amené à mettre dans le Laurentien inférieur les roches qu'il avait d'abord considérées comme huroniennes a été la découverte d'Eozoon dans certains calcaires qu'il avait assignés à la division C; et, vraiment, aussi tant que la présence de ce fossile a été considérée comme l'indication d'un horizon laurentien, aucun autre projet de nomenclature n'était admissible.

Quoique l'origine ignée des Anorthosites fût soutenue par plusieurs des plus éminents géologues, tant en Amérique qu'en Europe, plusieurs années avant que ce travail eût été fait au Canada, ce ne fut qu'après la publication du rapport final de Vennor que ce point de vue fut adopté par le chef de la Commission canadienne. Ainsi, en 1877-78, le Dr. Selwyn, à la suite d'une étude qu'il fit de l'oeuvre accompli par Vennor, d'après les notes prises par ce dernier sur le terrain dans l'aire au nord de Montréal cette année là, exprima l'opinion que, si ces observations étaient exactes, les Anorthosites devaient être déplacés de la position qu'ils avaient si longtemps occupée en qualité de portion sédimentaire altérée supérieure du Laurentien, et devaient être considérés, non comme des sédiments altérés, mais comme des roches d'origine ignée de date plus récente que les séries Grenville et Hastings auxquelles elles étaient associées. Le Dr Selwyn fut tellement impressionné

de cette nouvelle théorie de la structure que, après avoir examiné les données dont il disposait alors, il réforma la classification des formations, en ce qui regarde les roches cristallines inférieure, en n'assignant au Laurentien proprement dit que les séries les plus inférieures de gneiss, de granite et de syénite ne décelant aucunes traces de sédimentation, tandis qu'il assigna au Huronien les gneiss sédimentaires, le calcaire, le quartzite et les schistes, qui constituaient la plus grande portion des séries Grenville et Hastings, et en fit les équivalents des roches cristallines des cantons de l'Est de Québec, série depuis longtemps connue sous le titre de "groupe altéré de Québec." L'opinion que les Anorthosites étaient d'origine sédimentaire provenait sans doute du fait qu'une structure gneissique ou foliacée était visible dans ces roches sur plusieurs points; mais quoique cette volte-face eût pour champion le Directeur d'alors, 1878, la question en dispute paraissait si importante que l'on jugea insuffisantes les données sur lesquelles il se basait pour faire un changement officiel de vues, à raison apparemment de l'horizon supposé Laurentien de l'Eozoon; et dans le plan de nomenclature, proposé en 1881-82, un retour fut fait au plan original, le Laurentien étant de nouveau scindé en parties inférieure, intermédiaire et supérieure, suivies du Huronien plus élevé. Plus tard, le travail du Dr Adams sur les aires d'Anorthosite au nord de Montréal démontra de manière concluante que celles-ci devaient, sans l'ombre d'un doute. être regardées comme étant des massifs intrusifs de date plus récente que les roches de la série Grenville auxquelles elles avaient été associées. Là-dessus ces roches furent déplacées comme membre supérieur du système laurentien et les roches de cette série furent alors classées sous deux chefs, i.e., une série inférieure comprenant la division inférieure de Vennor, et une série supérieure de gneiss et de calcaire, avec des quartzites, etc., qui furent incorporés dans les séries Grenville et Hastings.

La similarité de ces deux séries (Hastings et Grenville) et leur équivalence au point de vue du temps furent signalées par Vennor dès 1876. Dans le rapport de cette année il considère aussi les Anorthosites comme constituant le représentant supérieur du Laurentien, mais se demande si c'est bien là la théorie exacte de la structure. Prenant cependant la chose pour acquise

pour le présent, il conclut que toutes les roches sous-jacentes, y compris le gneiss inférieur et les séries supérieures de gneiss et de calcaires doivent être regardées comme appartenant au Laurentien inférieur, le mot Laurentien intermédiaire se trouvant ainsi éliminé de la nomenclature.

Dans l'intervalle, quelques observateurs persistaient à être d'avis que les roches de la série de Hastings pouvaient bien être huroniennes. La grande ressemblance de plusieurs des roches qui composaient la série et de certaines autres rencontrées dans le Nouveau-Brunswick et dans le Québec oriental et que l'on avait considérées et décrites dans les rapports de la première province comme huroniennes, était très marquée, et leur examen au microscope démontrait que, comparées aux roches du gneiss granitique inférieur, les deux différaient grandement d'origine; puisque, tandis que relativement à ces dernières, tous les témoignages montraient que de grandes portions étaient en vérité des roches modifiées, sans aucune trace de structure sédimentaire, dans le cas de la série supérieure les preuves de sédimentation étaient très souvent apparentes. Dans les deux séries, cependant, de larges amas de roches de caractère semblable à celles des séries inférieures sont associées; et, dans plusieurs cas, où leurs relations pouvaient être facilement établies, on a reconnu que les calcaires et gneiss associés, à certaines des parties schisteuses et des conglomérats gisaient en discordance sur le gneiss inférieur, et que ce dernier avait envahi les premiers, après leur dépôt, probablement quand ils étaient encore à l'état plastique. En 1878, le Dr Sterry Hunt, dans son rapport à la deuxième Commission Géologique de la Pennsylvanie, fit une revue très complète de tout le sujet des roches cristallines des Etats-Unis et du Canada; et discutant la question des roches de la série Hastings, il les place dans le système huronien, mais ne reconnaît pas leur équivalence à la série Grenville, qu'il considérait encore comme un membre du Laurentien. Cette opinion de Hunt provient apparemment de ce qu'il regardait encore les Anorthosites comme des sédiments modifiés que, cependant, il écarte du Laurentien proprement dit et qu'il décrit sous le titre de Norian, mais qu'il place au-dessous du Huronien proprement dit. La série Hastings, dans ce cas, avait sa place dans le même

groupe général que les roches de la série modifiée de Québec, la série Montalban ou de micaschiste des Montagnes Blanches, et le Taconic inférieur d'Emmons tel que rencontré dans l'état du Vermont.

La disposition particulière des calcaires cristallins de la série Grenville, originalement établie par Logan dans sa carte manuscrite du district de Grenville, au nord de la rivière Ottawa, airc dans laquelle quatre, et peut-être cinq, horizons distincts de ces roches calcaires étaient supposés exister, séparés par des milliers de pieds d'un gneiss à orthose de couleur rougeâtre, amena Vennor, croit-on maintenant, à interpréter d'une facon inexacte la structure des roches similaires à l'ouest de la rivière. Par exemple dans l'étude des roches de Hastings, Vennor reconnut que les deux ne formaient en grande partie qu'une seule et même série, puisque les calcaires et les strates associés de la première pouvaient facilement se retracer dans les divisions correspondantes au nord de l'Ottawa à partir du comté de Hastings, et tenta de disposer les différentes bandes de l'aire occidentale parallèlement à celles que l'on avait reconnues dans le district de Grenville, mais cet essai présenta beaucoup de difficultés. Suivre ces bandes de calcaire sur de longues distances n'était pas chose praticable dans tous les cas; car, si on a pu en suivre quelques unes pendant quelques milles, dans d'autre cas on trouva que leur continuité était interrompue par ce qui parut être de larges massifs intrusifs de granite, ou quelquefois de diorite, qui parfois arrêtaient brusquement l'expansion des bandes ou, dans le cas des granites, les faisaient dévier de leur cours régulier. En 1891, l'auteur commenca l'examen minutieux de l'aire au nord de l'Ottawa, dans le district type où les roches de la série Grenville ont été en premier lieu étudiées; et, dans le cours des trois années suivantes, il poursuivit ses explorations le long de la rivière Ottawa jusqu'aux Rapides des Joachims, environ cinquante milles à l'ouest de la ville de Pembroke, aire comprise dans les cartes nos 121 et 122. Passant de là à l'étude du district au sud de cette rivière, il continua l'examen de ces roches vers le sud et l'ouest en suivant les rivières Bonnechère, Madawaska et Mississippi, et à travers la région intermédiaire comprise dans

la carte no 119, qui fait plus spécialement l'objet de ce rapport. En même temps, MM. Adams et Barlow entreprirent l'exploration de la zone renfermée dans la carte adjacente à l'ouest, laquelle comprend une portion du district d'abord étudié par Vennor. On a depuis poursuivi sans interruption l'étude des roches de ces étendues adjacentes, de sorte que l'on a maintenant fini, de facon passablement satisfaisante, de démêler la structure de ce groupe compliqué de formations de roches cristallines dans cette partie de la province. Il faut déclarer que les conclusions auxquelles en sont venues les différentes personnes qui ont étudié ces terrains sont en parfaite harmonie, quant à tous les principaux points de la structure observée, les conditions remarquées dans les deux aires étant virtuellement les mêmes. Certaines questions de détail moins importantes demandent encore une solution, mais on espère s'être assuré des véritables relations des séries Hastings et Grenville, comme aussi de leurs relations avec la grande série sous-jacente de gneiss granitique, que l'on a prétendu pendant quelques années représenter les roches fondamentales du district et que l'on a considérées comme constituant ce que l'on peut appeler le Laurentien proprement dit. Quelques uns de ces résultats ont déjà été communiqués au monde scientifique dans plusieurs mémoires lus devant la "Geological Society of America" et ailleurs.

Il doit être entendu , avant d'entrer dans la discussion de la structure géologique de l'étendue décrite dans ces cartes, qu'une étude détaillée et faite sur les lieux mêmes dans chacune des parties n'était pas possible. De larges portion du district ne sont pas encore ouvertes par des chemins, et même des sentiers, autrefois battus, sont devenus virtuellement infranchissables à cause de la végétation forestière. Souvent les roches de sous-couche disparaissent sous de larges dépôts de sable et de marne argileuse, rendant en grande partie hypothétique l'extension de certaines bandes qui avaient été observées par intervalles très éloignés.

Les roches de l'aire maintenant sous examen peuvent à peu près se diviser en plusieurs groupes, comme suit.

1o. Les gneiss granitiques et la syénite, qui apparemment représentent les plus anciens lits sur lesquels les autres reposent.

2o. Les gneiss, souvent grisâtres ou d'un gris rougeâtre, parfois fortement quartzeux et grenatifères, mais de différentes nuances de couleur, et dont certaines portions montent se confondre avec les calcaires.

3o. Les amphibolites schisteux, parfois micacés, étincelants et éclatants, souvent contenant des grenats, d'autres fois de la chlorite, de la hornblende ou de la dolomie, avec des ardoises modifiées et de véritables conglomérats et calcaires.

4o. Les granites et diorites, dont quelques uns sont évidemment intrusifs et plus récents que les roches qu'ils traversent.

LES SÉRIES DE GNEISS GRANITIQUES SOUS-JACENTS.

Dans tous les rapports sur cette aire on a reconnu les roches de cette division. En général, on les a considérées comme les gneiss les plus anciens ou de fondation, et comme constituant ce que l'on appelle l'étage le plus inférieur du Laurentien.

Dans le rapport de Murray, 1853, sur le pays s'étendant le long de la rivière Petawawa et au sud et à l'ouest, l'existence de ce gneiss granitique très inférieur a été signalée. Sur de grandes portions de cette aire il paraît y avoir eu absence absolue du calcaire et du gneiss de l'étage supérieur, qui sont les roches dominantes des séries de Grenville et de Hastings. Sur la rive nord de l'Ottawa qu'elles longent ces roches de formation plus récente se présentent en face de l'extrémité inférieure de l'Ile Allumette, les calcaires faisant d'abord leur apparition à environ deux milles à l'ouest de l'embouchure de la Black River et couvrant une distance de quelques milles le long du cours de cette rivière vers le nord. Sur le côté nord de l'Ile Allumette, à partir du village de Chapeau, et sur les routes qui, dans le voisinage, suivent les rives de l'Ottawa, le gneiss granitique rougeâtre domine.

Ce vieux gneiss granitique est, aussi, bien exposé sur les bords de la partie supérieure de la Bonnechère en amont du lac Golden, un peu plus au sud; et, continuant sa course, il occupe une large zone dans la partie ouest et nord-ouest de la carte que nous expliquons. Dans cette direction il est bien à découvert dans les cantons de Lyndoch, Abinger, Denbigh, Griffith, et dans

des parties de Metawatchan et de Brougham. Partout la roche est surtout un gneiss granitique grisâtre ou de couleur gris rouge.

Dans certaines localités le feuilletage est bien défini, mais ailleurs il devient indistinct; et la roche, dans son ensemble, présente des caractères physiques très différents de ceux que l'on rencontre dans la bande de gneiss des séries Grenville et Hastings. Partout dans les régions que l'on vient de nommer, les calcaires des séries supérieures font, pour la plupart, défaut, et là où on les trouve leur étendue est insignifiante, si on la compare aux grand massifs que l'on rencontre ailleurs. Dans des places, le calcaire paraît pour couvrir le vieux gneiss granitique, mais dans d'autres il a pour associés une série de schistes, d'amphibolites et de gneiss, contenant souvent beaucoup de grenats, et qui à leur tour, s'appuient sur le gneiss granitique sous-jacent. Quoique l'allure des sous-couches, aussi bien que celle des roches plus récentes, soit, en général, nord-est, cette direction est fréquemment, et quelquefois, brusquement changée, de sorte que l'allure de bon nombre des roches des séries plus récentes atteste une tendance à suivre les contours des gneiss granitiques du dessous On voit facilement des exemples de ceci dans le canton de Denbigh, comme aussi dans d'autres localités, où les terrains inférieurs semblent avoir envahi les schistes et calcaires supérieurs ou superposés et avoir fait dévier leur allure sur une distance considérable. Dans l'énumération des cantons où le gneiss granitique rougeâtre, que nous considérons maintenant comme constituant l'étage le plus inférieur des séries cristallines, est spécialement bien représenté, doivent être mentionnés ceux de Grimsthorpe, Anglesea, Effingham et Ashby. Dans le deuxième de ceux-ci, lequel est presqu'entièrement fermé à la colonisation, une large nappe d'eau, connue sous le nom de lac Loon, et qui intersecte la portion centrale du canton, est atteinte par une route y conduisant du chemin d'Addington. Ce dernier va du canton de Kaladar à la rivière Madawaska, traversant la partie occidentale du canton de Barrie, et offrant, pour la plus grande partie de la distance, une excellente coupe transversale des roches de cette contrée.

Dans le voisinage du lac Loon le gneiss granitique rougeâtre est bien exposé pour la plus grande partie de son contour. Il

forme de larges couches sur les rives nord et ouest, d'où, semble-t-il, il va couvrir complètement les parties septentrionale et occidentale du canton. Beaucoup de cette roche n'offre que peu de traces de feuilletage. L'angle sud-est du lac jusque près du déversoir de la rivière Skutematta est apparemment surtout occupé par des roches similaires, mais à ce point la roche se convertit en un schiste ou amphibolite à gneiss hornblendique de couleur noire qui couvre toute la portion sud-est du lac et se développe à travers les terres jusqu'au chemin qui passe dans Barrie, et de là pour quelques milles dans la direction de l'est. Ces roches noires et vertes sont coupées par des masses de syénite ou granit rouge comme des dykes, avec souvent dans leur composition une petite quantité de quartz, et elles ont pénétré à travers la hornblende, dont elles sont maintenant les associées. Quelques unes de ces roches foncées ne laissent voir que de faibles traces de feuilletage. Elles retiennent des blocs épars de quartz, tandis que là où il y a du schiste on trouve des filets de quartz, le long des couches.

Les granites occupent aussi toute la vaste pointe qui sépare les deux bras du lac Loon, ainsi que la grande île dans la baie sud-est. De là elles suivent la route qui va du lac au chemin d'Addington et sont exposées pour quelques milles dans la direction nord continuant jusqu'à la colline Eagle, canton de Denbigh. Sur la route allant au sud vers Kaladar, la hornblende noire remarquée au lac Loon est surmontée près du lot 22, rang du chemin d'Addington, Barrie, par des schistes chloriteux verts, et de là au bureau de poste de Cloyne les roches vertes dominent. Dans des places celles-ci ont un caractère nettement dioritique, sans feuilletage, mais dans d'autres endroits elles affectent une structure schisteuse et présentent les apparences de véritables schistes des séries huronniennes telles que vues ailleurs. Ces schistes verts, quelquefois ardoisés, avec par intervalles des bandes de dolomie brunâtre, s'étendent ensuite vers le sud dans le canton de Kaladar jusqu'à une petite distance du bureau de poste de North Brook. Avant d'atteindre cette localité on rencontre une lisière de conglomérat ardoisier, la roche contenant une pâte verte ardoise et des cailloux de quartz. De ce bureau de poste au sud jusqu'au chemin conduisant à

l'ouest jusqu'à la mine d'or de Kaladar, la surface est largement couverte de sable mouvant, mais des couches de granit grisâtre apparaissent de temps en temps. Sur le sentier à partir de ce chemin de l'ouest jusqu'à la mine d'or des schistes et des ardoises se présentent avec des lisières de conglomérat schisteux contenant des fragments de quartz qui ressortent le long de l'étendue schisteuse. La mine d'or de cet endroit est située dans les couches d'ardoises et de schistes, dans lesquelles il y a des lisières d'un noir rouilleux avec des blocs épars et des filets de quartz. Dans celles-ci l'or est souvent visible à l'oeil nu. L'allure de ces roches est N. 25° E. avec un pendage est sud-est de 70° à 80°. Le principal minéral dans ces roches est des pyrites de fer auxquelles l'or est généralement associé. Des bandes de dolomie, brunie par les éléments et de couleur de rouille parfois se rencontrent avec les couches d'ardoise qui, par places, deviennent de véritables micaschistes. Cette série de roches, avec les lisières de conglomérats y contenues, continue sans interruption vers l'est, apparaissant à intervalles dans les cantons de Clarendon et de Palmerston, où elles ont des associations dont nous reparlerons.

Les cantons de Grimsthorpe, Effingham et Ashby sont dans une large mesure non colonisés, le sol à la surface étant généralement dur et probablement presqu'entièrement occupé par les roches granitiques qui n'offrent que peu d'attraits à ceux qui voudraient s'y adonner à la culture. Dans le premier il n'existe aucune route dans l'aire de cette mappe. Dans celui d'Effingham, le chemin d'Addington, qui suit la rive ouest du grand lac Mazinaw pour quelques milles, continue sur une courte distance jusqu'à la limite orientale du canton, tandis que dans Ashby le seul grand chemin est le "chemin Snow" qui, s'écartant du chemin d'Addington au pied de la colline Eagle, s'éloigne à travers un pays très raboteux et montagneux jusqu'au lac Weslemcoon situé sur les confins méridionaux du canton. Ici le chemin passe la crique reliant le lac avec le lac Otter, puis traversant les collines le long du côté nord du Weslemcoon, il prend le pont jeté sur le Mississippi, un tributaire de la rivière York, pour se rendre dans le canton de Mayo. Ce chemin est naturellement très rude et n'est que peu frequenté. Il n'y a que deux colons

dans tout l'espace s'étendant à l'ouest de Ferguson-corner et tout le pays environnant est montagneux, contenant de grands massifs de gneiss granitique gris rougeâtre et gris pâle à grain d'ordinaire médiocrement fin. La roche est généralement feuilletée, mais parfois on ne peut plus distinguer cette particularité.

Les lacs Weslemcoon, Otter et Thirty Island sont tous d'importantes nappes d'eau dans la partie méridionale d'Ashby. Le premier est de contour très irrégulier avec de longues et de nombreuses îles. Ses eaux vont baigner la portion septentrionale d'Effingham. A l'extrémité sud une crique y pénètre venant du lac Little Weslemcoon. Partant de l'extrémité sud-est de ce dernier un chemin de portage se rend à la tête du lac Mazinaw, à une distance d'environ quatre milles et demi.

La totalité du canton d'Effingham, en autant qu'il a été jusqu'ici examiné, paraît être occupée par le gneiss granitique laurentien; et une roche semblable constitue toute la rive des quatre lacs qui viennent d'être mentionnés. Cette roche est composée principalement de feldspath rougeâtre ou grisâtre, de mica noir et d'un peu de quartz. L'allure le long du chemin Snow est à peu près N. 60° E. avec un pendage vers le nord-ouest, mais à l'extrémité de la longue baie occidentale à l'angle d'Effingham, ceci se modifie en S. 25° E<25° à 30°. A la crique entre les deux lacs Weslemcoon la roche prend une teinte plus grise. On note souvent la présence d'une pegmatite grossière de couleur rouge dans des dykes quelquefois assez importants. La même espèce de gneiss se développe autour des rives du lac Otter et se rencontre aussi au lac Thirty Island. Le sol superficiel de ce canton a, sur un espace de plusieurs milles, été calciné et les arêtes dénudées du gneiss, auxquelles l'action des éléments a souvent donné une nuance d'un blanc sale sont exposées dans toutes les directions, dans des places supportant une pauvre végétation verte de laquelle s'élèvent de nombreux troncs secs de pins, lesquels à une certaine époque apparemment couvraient cette zone.

Le canton d'Addington, comme ceux que l'on vient de décrire, est aussi très peu colonisé. Le chemin d'Addington traverse la partie occidentale près de la ligne d'Effingham, suivant de près la rive du lac Mazinaw jusqu'à la tête de celui-ci, à partir

de quoi il longe la vallée de la crique Mississippi jusqu'à Fergusons corner au pied de la colline Eagle dans Denbigh. La partie nord-est est sillonnée par plusieurs routes dont la principale est le chemin Snow qui, continuant d'Eagle-hill, à travers la partie sud de Denbigh jusqu'à Abinger, d'où, passant dans les cantons Miller, Clarendon et Palmerston, il atteint la ligne du chemin de fer Kingston et Pembroke, près du point où il croise la rivière Mississippi. Ce chemin offre une excellente ligne de section transversale à la portion sud-ouest de la carte.

Dans la partie ouest d'Abinger aussi, et s'étendant à mi-chemin à travers le canton adjacent de Barrie, se trouve le lac Mazinaw, une des plus belles nappes d'eau de la province, et connue pour sa magnifique falaise qui s'élève à 360 pieds au-dessus de l'eau à sa base. De belles expositions de gneiss inférieur rouge pâle et gris sont visibles le long des rives, l'allure de la roche étant généralement N. 60° E. avec un pendage au sud-est de 45 à 60°. Le long du front de la falaise, qui est dans la partie septentrionale de Barrie, il y a des lisières contenant des pyrites, et ceux-ci, par l'action des éléments, ont teint, cà et là, la face de la falaise en diverses nuances de brun. Ces taches ont été considérées par les indiens comme représentant de vieilles peintures indiennes[1]. Environ un mille et demi à partir du pied du lac s'y déverse, venant de l'est, un cours d'eau qui égoutte plusieurs lacs de bonne grandeur, dont les principaux se nomment le Kishkebus et le Shabomekah ou quelquefois les lacs Buck. Le gneiss granitique rougeâtre continue vers le sud le long de la rive du lac Mazinaw de l'extrémité supérieure à l'embouchure de la crique, et se développe vers l'est sur une distance de quelques milles; mais, au sud de la crique, les roches de hornblende noire signalées au lac Loon apparaissent et se prolongent jusqu'au pied du lac où, débouchant du chemin d'Addington, surgit une route qui conduit à un vieux dépôt de bois. Des granits rougeâtres intersectent ici la roche de hornblende noire comme dans la zone plus à l'ouest.

La portion nord-ouest d'Abinger contient un large développement de roches chloriteuses vertes, mêlées à de l'épidote

[1] Hennee est le nom du lac, qui est une contraction corrompue du mot indien image.

dans des places, et qui, près du village de Vennachar, montrent une structure bien rubanée avec une allure de N. 70° E. et un pendage vers le nord. Le granit rouge intrusif est aussi visible ici. De Vennachar les roches traversent l'établissement de Beebe où elles sont associées à de la hornblende et à du gneiss micacé; et comme la route s'approche du chemin Snow, l'allure se change en S. 60° E. avec un pendage au nord-est. La limite de ces roches noires et vertes ou leur contact avec le gneiss granitique, se trouve dans l'aire non ouverte à l'est du lac Mazinaw et ne pourrait être déterminée avec sûreté.

Dans la direction de l'est, cette bande continue à travers les cantons Miller et North et South Canonto jusqu'à le rivière Madawaska au sud-ouest du lac Calabogie; et à la grande Chute (High Falls) elle est bien à découvert. Ici, elle s'étend sous le gneiss à hornblende noire et le calcaire de la section indiquée par Murray dans la "Geol. of Can., 1863," pp. 28-29.

Plus au sud, dans le canton de Barrie, des particularités différentes se présentent. Ce canton est intersecté par de nombreux lacs, généralement longs et étroits, parmi lesquels le principal est le lac Long, qui est une expansion de la rivière Mississippi, et le lac Marble, placé entre celle-ci et le lac Mazinaw; tandis qu'au nord du lac Long se trouve le Mississagagon et dans la partie orientale du canton sont le lac Sand, les lacs McClintock et Shawenegus. Au sud du lac Long se rencontre une autre pièce d'eau, longue et étroite, connue sous le nom de lac Gull, qui s'étend le long de la frontière sud des cantons de Barrie et de Clarendon, et qui, s'épandant à l'est par la crique Gull, se déverse dans les lacs Cross et de là dans la rivière Mississippi à environ trois milles à l'ouest du chemin de fer Kingston et Pembroke.

Le long de la vallée des lacs Long et Mississagagon la couche supérieure de calcaires et de schistes est bien développée; mais sur les bords du lac Gull, pour la plus grande partie de sa longueur un large développement de gneiss granitique apparaît encore, s'étendant sous les calcaires. La frontière septentrionale de cette zone de gneiss est à une courte distance du lac Long, et le contact entre les deux séries est visible sur le chemin Frontenac entre la rivière Mississippi et la crique Gull, à environ un

mille et demi au sud de la première. En allant vers le sud, on peut suivre de la roche plus ancienne pendant quelques milles le long de cette route jusque dans le canton d'Olden, et la bande mesure presque dix milles de large dans cette direction. En allant vers l'ouest, elle s'étend dans les cantons de Kennebec et de Kaladar au-delà des limites de cette carte, tandis que vers l'est elle garde une direction nord-est, et quoique par places elle soit en très grande partie cachée sous un schiste vert et du diorite, elle atteint les roches paléozoïques sous-jacentes dans le canton de Pakenham, sur le côté sud du grand bassin de l'Ottawa.

Le gneiss granitique de l'étendue a d'ordinaire le grain modérément grossier. Par sa position, il s'étend évidemment sous les séries de calcaires et de schistes de la division de Hastings. La roche est spécialement bien développée autour des rives des lacs Cross en aval du lac Gull, et y couvre une large étendue vers le sud et l'est, atteignant le chemin de fer Kingston et Pembroke et s'étendant dans les cantons de North et South Sherbrooke.

Plus au sud encore, dans les cantons de South Sherbrooke et de Bathurst, une autre zone à peu près parallèle à ce gneiss granitique apparaît, et s'étend, quoique plusieurs fois interrompue, vers l'est, à travers les parties méridionales de Lanark et de Ramsay, atteignant le bassin paléozoïque entre Carleton Place et Almonte. La continuité de cette bande est interrompue à dif-ts points par les massifs sous-jacents des calcaires de Has-le schistes et de gneiss supérieur.

On verra en jetant un coup d'œil sur la structure de cette aire, telle qu'illustrée par la cartographie, que quatre zones distinctes et grossièrement parallèles de gneiss granitiques sous-jacents traversent le district; ou, si nous supposons que la zone située dans la portion de Madawaska représente deux bandes distinctes séparées, comme par des bras, par des lisières étroites de roches plus récentes, on peut reconnaître cinq de ces bandes sous-jacentes de gneiss granitique. Toutes ces différentes zones sont rées par une série de sédiments plus récents consistant largement en gneiss et en calcaire, le premier étant souvent quartzeux avec quelques filets de véritable quartzite, de schistes de différentes espèces, etc., dont le tout a été envahi sur plusieurs points par des masses de diorite, de diabase et de granite, souvent

sous forme de pegmatite, qui sont évidemment de date plus récente que les lits calcaires et quartzeux qu'elles traversent. A raison des déplacements qui ont bouleversé toutes ces roches, subséquemment à leur formation, une concordance d'allure est maintenant apparente; mais qu'aussi elles sont discordantes dans certaines portions de l'aire ou que les séries de schistes et de calcaire sont de date plus récente que la division plus ancienne de gneiss, est rendu évident par les relations constatées ici et là. Ainsi parfois il y a apparemment succession passablement régulière au-dessus des roches de la base jusqu'aux membres supérieurs des séries plus récentes, en passant par les gneiss, les calcaires et les schistes; d'autres fois le calcaire se rencontre en bandes, intimement associé avec le gneiss granitique; tandis qu'occasionnellement les schistes reposent sur cette roche inférieure. Du fait aussi que le gneiss inférieur est apparemment d'origine ignée tandis que les membres des séries supérieures sont d'origine sédimentaire, ou du moins de larges portions peuvent être placées dans cette catégorie, on peut conclure à une discordance.

LES SÉRIES PLUS RÉCENTES DE CALCAIRE, DE SCHISTE ET DE GNEISS (HASTINGS).

Dans les premiers rapports de Vennor il semblerait paraître que, au temps de ses recherches, les idées que l'on se faisait des exactes relations du gneiss inférieur avec la série du calcaire étaient loin d'être claires. Ainsi dans le Rapport pour 1866-69; Vennor inclut dans les séries les moins élevées, non seulement le gneiss le plus inférieur, mais aussi une grande épaisseur, formant une masse supposée être de près de 11,000 pieds, de gneiss, de schiste, de diorite et de calcaire cristallin, ce dernier contenant dans des places du graphite.

Il modifia cependant cette opinion dans le dernier rapport sur le district, 1876-77, de la manière mentionnée à la page 277 de ce volume, en n'assignant qu'à la syénite ou gneiss granitique la position de membre inférieur , et en excluant les calcaires de cette place. Sans vouloir esquisser l'histoire des différents changements faits d'année en année, suivant le progrès de ses études sur le terrain, ce qui ne rapporterait que peu de profit,

nous donnerons ici simplement les détails de la structure des différents membres des séries supérieures, telle qu'observée dans les diverses synclinales se rencontrant entre les aires du gneiss inférieur qui vient d'être décrit.

Dans l'étude comparée des différentes roches trouvées dans ces bassins, comme on pourrait les appeler, on observera qu'il y a certaines particularités communes à tous; tandis que dans certains cas, à cause du développement des strates et par le fait même de l'accroissement de l'épaisseur des membres supérieurs des séries, il se rencontre des points de différence marqués. On n'a pas encore trouvé possible dans cette zone de distinguer plusieurs horizons distincts dans les parties calcaires des séries, tel que fait à l'origine dans le district de Grenville et tenté plus tard par Vennor dans l'aire sous considération.

Le volume de ces roches récentes augmente de façon marquée dans la moitié est du district; mais ici encore beaucoup de la surface dans la direction de l'Ottawa est occupée par les sédiments fossilifères des formations paléozoïques qui embrassent toutes les divisions depuis la base de la formation de Potsdam jusqu'au Trenton, de sorte que les roches cristallines de la division supérieure qu'on a fréquemment décrites sous le titre de série de Hastings, sont presqu'entièrement dérobées à la vue sur une distance de quelques milles avant que la rivière Ottawa n'ait été atteinte près d'Arnprior. Des roches semblables cependant réapparaissent du côté nord de la rivière sur plusieurs milles de l'allure, dans une direction nord vers la hauteur des terres.

Il paraîtrait, par conséquent, à la suite de l'étude de ces roches sur une vaste étendue, qu'une dépression des cristallins les plus inférieurs sous forme de bassin se rencontre dans la vallée de l'Ottawa dont la limite occidentale se trouverait à environ 100 milles à l'ouest de la cité d'Ottawa, et que cette dépression s'étendrait de là au sud jusque dans le voisinage de Brockville, sur le St-Laurent. Au nord de la rivière Ottawa la plus grande profondeur se trouve dans la direction de la Gatineau et de la Lièvre, sur la première desquelles les calcaires supérieurs occupent une étendue très considérable et s'étendent vers le nord pour plus de 100 milles.

Dans l'aire comprise dans la portion nord-ouest de la carte à l'étude, entre les rivières Bonnechère et Madawaska, le calcaire et le gneiss y associé n'atteignent qu'à un léger développement. Le calcaire apparaît sur la première de ces rivières près du pied du lac Golden, ce qui apparemment marque son développement occidental dans cette direction. Ceci est à une courte distance de la limite de la carte. Sur le chemin d'Opeongo, qui traverse la portion septentrionale des cantons de Brudenell et de Sébastopol, les bandes calcaires deviennent visibles par intervalle, mais leurs affleurements n'ont que peu d'étendue, bien qu'il y ait des expositions des gneiss quartzeux et grenatifère sous-jacents, qui reposent sur les séries inférieures.

Tout partout à travers une grande partie des cantons de Griffith et de Lyndoch, du sable mouvant cache les roches, et les chances d'étudier les roches en sous-couches sont relativement rares; mais le long de la Madawaska qui traverse ces cantons, elles sont visibles dans d'assez bonnes expositions. Ici on trouve le calcaire en petite quantité et généralement dans des zones étroites d'allure nord-est, et dans des places il est associé à des bandes de gneiss rouilleux et quartzeux semblable à la roche associée au calcaire du nord de l'Ottawa. La bande la plus large des roches calcaires visibles sur la portion supérieure de ce cours d'eau est une extension vers le nord de l'aire rencontrée dans la partie centrale du canton de Denbigh, où le calcaire repose au sud sur un large massif de gneiss rougeâtre, et la bande entière avec les roches de hornblende y associées a plusieurs milles de large. Elle s'étend presque directement vers le nord dans la vallée de la crique qui, de plusieurs lacs, se déverse au sud du village de Denbigh dans la rivière Madawaska, qu'elle atteint à l'angle nord-est du canton. Cette bande croise la rivière, mais est dérobée à la vue sur la rive nord par des terrains de transport, de sorte que son développement dans cette direction n'est pas connu. Une petite bande irrégulière de calcaire se rencontre aussi dans le sud du canton, mais elle court vers l'ouest du nord, comme si son cours avait été dévié par des masses intrusives dans le voisinage.

Le long de la route de la Madawaska à Dacre, à partir de la traverse dans le canton de Griffith, le gneiss et le granite

sont les roches dominantes pour la première partie de la distance. Puis une lisière de calcaire se présente et suit le cours de la route jusqu'au sud du canton de Gratton, où elle s'élargit quelque peu, et continue à travers la partie sud du canton de Brougham, jusqu'à Admaston. Au delà de cette localité jusqu'à la rivière Ottawa, le calcaire devient associé à du gneiss hornblendique, à du schiste et à quelques granits, et ces derniers ont exercé une action métamorphique sur la partie calcaire des séries. Quelques-uns des granits s'associent à des massifs d'anorthosite dans le prolongement de cette aire, comme dans les cantons de Ross et de Horton au sud du Portage du Fort, et dans la partie est de l'île Calumet, où le calcaire n'a plus son allure ou dévie à angle aigu.

Traversant la ligne de section à partir de cette bande dans la direction sud-est, les zones du calcaire et des roches récentes associées deviennent graduellement plus étendues à mesure que l'on s'avance vers l'est. La plus importante de celles-ci, tel que le démontre la coupe de la rivière Madawaska, paraît être sur le cours d'eau dans la partie sud-est du canton de Matawatchan, et s'étend au sud-ouest en travers de la partie nord-ouest du canton de Miller. Cette bande s'étend dans une direction nord-est à travers la partie orientale du canton de Brougham, passant la Madawaska aux chute et rapides Mountain, où elle mesure plus de deux milles de large, et continue dans la partie sud-ouest du canton d'Admaston.

En vue d'obtenir une aussi bonne coupe que possible des roches transversales à la portion centrale de l'aire, on procéda le long de la rivière Madawaska à partir du rapide Palmer, qui est à une courte distance à l'ouest de la limite de la carte, jusqu'au lac Calabogie, à environ vingt milles de sa jonction avec l'Ottawa à Arnprior. Cette coupe nous donne des renseignements assez complets, mais il y a certaines parties où le terrain de transport nous cache les roches.

Commençant donc aux rapides Palmer, on peut dire que bien que la Madawaska puisse être comptée parmi les cours d'eau de navigation difficile, celle-ci en descendant est relativement facile. Il y a un certain nombre de rapides et de chutes,

mais les portages sont généralement bons et plusieurs des rapides peuvent être franchis dans de grands canots.

Au Palmer les roches sont du gneiss rougeâtre et du gneiss quartzeux d'un gris noirâtre, ayant une allure habituelle de N. 70° E. et un pendage vers le sud. Celui-ci est interrompu par des massifs et des dykes d'un granit rouge de texture grossière qui renferme des blocs de quartz et dans lequel le mica est noir. Ce granit contient des agrégats de hornblende noire, et quelquefois de pyroxène; par places le gneiss est grenatifère. Il repose sur le côté sud de l'aire de gneiss granitique qui, partant de la zone à l'ouest de la Madawaska, s'étend en la traversant dans les cantons de Brudenell et de Sébastopol. Le portage pour dépasser le Palmer est d'environ un demi-mille de long, ou encore on peut faire deux portages en traversant une petite île.

Du pied du Palmer, où l'on a trouvé le minéral corindon, au rapide Aumonds, qui est à un quart de mille à l'est de la limite occidentale du canton de Lyndoch, les berges sont habituellement peu élevées et sablonneuses. Des collines de gneiss rouge s'élèvent de chaque côté du cours d'eau, d'un quart de mille à un mille de distance. Les rapides Aumonds ont environ un quart de mille de long. La roche est du gneiss granitique à hornblende, très noir par places, avec des cordons de hornblende ressemblant à des veines, et des lisières de gneiss gris, l'allure à cet endroit étant S. 70° E., avec un pendage vers le sud, le changement dans l'allure étant probablement dû aux intrusions de granite dans le voisinage. La partie de la rivière en amont, jusqu'au Palmer, ne laisse voir que trois petites couches de gneiss rouge pâle. Il y a de bonnes terres de culture du côté sud de la rivière à cet endroit. Une mauvaise route de colon s'étend du rapide Palmer, où elle passe la rivière, au village de Denbigh, par voie du bureau de poste de Wingle.

En aval des rapides Aumonds, où il y a un portage d'environ 500 verges, apparaissent des couches de granite rouge de texture grossière, mais à part cela, on ne voit aucunes roches sur la rivière jusqu'à la baie Aumonds, distante d'environ deux milles. Ici de minces bandes de calcaire cristallin traversent la rivière, et la roche est mêlée à des morceaux de gneiss rouilleux, et as-

sociée à du gneiss quartzeux gris et à du quartzite. Du pyroxène se présente aussi ici. L'allure est N. 70° E., mais les strates sont très bouleversées.

Plus bas, jusqu'aux rapides Snake, les expositions de roches sont peu nombreuses. Les rives sont généralement peu élevées et sablonneuses pour une certaine distance dans l'intérieur. Les rapides Snake ont une longueur d'environ trois milles et consistent en huit sauts d'un courant rapide tout le temps. La plupart de ceux-ci peuvent êtres franchis en canot, mais les trois derniers sont très durs et sont montés par de courts portages dont le plus long est de 150 verges. Tout le long les roches sont un granit gris contenant beaucoup de hornblende, et par places le feuilletage est bien distinct. Certaines parties de la roche ici ressemblent à l'anorthosite. Celles-ci sont quelquefois feuilletées , mais généralement l'allure du feuilletage est trop peu distincte pour être déterminée . Des veines de granit hornblendique, avec beaucoup de cristaux de hornblende, coupent ce granit, et les filets de quartz sont communs. De là jusqu'au pied des rapides Snake, i.e. à l'ancienne croisée du chemin d'Addington, maintenant abandonnée, parce que le pont ayant été brûlé il y a quelques années, les roches sont pour la plupart du granit grisâtre et hornblendique, avec quelques couches de gneiss à l'extrémité inférieure.

Sur l'ancien chemin d'Addington qui est maintenant fermé aux voitures sur une distance d'environ cinq milles au sud de la rivière, les seules roches visibles entre la rivière et la jonction du chemin de Denbigh à Wingle sur la route allant à Palmer sont du granite et du gneiss. Le feuilletage n'est pas toujours distinct et la roche est souvent noire ou d'un gris noir dû à la présence de la hornblende ou du mica noir. Aucun calcaire ne paraît le long de ce chemin, mais au point où il s'écarte de la route à l'ouest pour aller à Wingle, une forte bande de calcaire cristallin se présente avec une allure de quelques degrés à l'ouest du nord. On ne peut le retracer dans les régions sauvages vers le nord, mais il est possible qu'il soit le même que celui que nous avons remarqué à la baie Aumonds sur la rivière Madawaska.

Plus bas que le pont brûlé sur l'ancienne route d'Addington, les roches pour les deux milles suivants jusqu'à Slate Falls laissent voir en plus grande partie du gneiss de hornblende foncé avec des filets de quartz; Slate Falls est situé sur le lot 12, rang XII, Lyndoch. La roche dans cette localité est généralement du granite à grain fin et du gneiss, l'allure de ce dernier aux pieds des chutes étant nord et sud, avec un pendage vers l'est <60°. La couleur noire du gneiss est due principalement à la présence de mica de biotite noir. Il y a un portage de 300 pas du côté sud au delà de la chute jusque dans la petite baie, du côté est de laquelle, reposant sur le gneiss, est une bande de calcaire cristalin d'un gris bleuâtre et cette bande ressemble à celle d'Arnprior et de Renfrew. Cette roche est souvent grossièrement cristalline et contient des lambeaux de hornblende dans sa masse. Le pendage du calcaire est S. 80° E<65°. Le calcaire s'étend le long de la rivière pour une couple de cents verges, en aval desquelles les berges sont peu élevées et sablonneuses. Plusieurs petites îles en aval de la chute sont aussi composées du calcaire ardoisé bleu, associé avec du schiste et du gneiss sur le lot 10. De là en descendant passe la chaîne des petites îles, le courant est fort et le rivage laisse voir des couches de hornblende noire et de mica-gneiss avec un pendage vers l'est 40°<à 60° aussi loin que le détour brusque sur le lot 7. Du granite rouge se montre aussi sur les bords de cette partie de la rivière.

Le calcaire se présente de nouveau à un escarpement près de la courbe sur le lot 5. Il a une allure N. 20° E<80° sur le lot 2, formant les rapides, passé les trois îles jusqu'à la limite ville de Griffith. C'est apparemment le prolongement de la zone calcaire déjà notée dans le canton Denbigh qui, ici, traverse la Madawaska dans le canton de Griffith, et est là probablement soustrait aux regards principalement par du sable de transport. La bande de calcaire exposée à cet endroit est semblable sous tous aspects au calcaire type de Hastings de Lanark et d'autres places au sud. Beaucoup du gneiss associé est une roche gris foncé et rouilleuse et semblable à celle que nous avons vue dans les alentours du lac Sharbot. Elle est fréquemment coupée par des dykes de gneiss.

A mi-chemin entre la limite de Griffith et la crique Hyland, une petite lisière de calcaire traverse la rivière, associée à du gneiss et à quelque granit. A partir de là en descendant jusqu'a la chute Hyland, la roche est un gneiss de biotite noir, très rouilleux par places et se décomposant aisément. Son pendage est S. 40° E. et les petites chutes en cet endroit passent dessus. La roche est généralement noire, composée de quartz, feldspath et mica noir; et elle renferme dans des places beaucoup de pyrites. Elle est coupée par de petites veines de granit et de quartz, ce dernier se rencontrant en cordons et en blocs épars. Des massifs de granit gris foncé intersectent le gneiss, et ont bouleversé la stratification dans toutes les directions.

Le portage de la chute Hyland a 250 pas de long. A l'extrémité inférieure se trouve une bande de calcaire cristallin gris associé à du gneiss foncé et rouilleux, l'allure de la série étant nord-est avec un pendage de 75° vers le sud-est. Ces roches contiennent des lisières de pyrites et se décomposent facilement, ressemblant en cela aux roches bordant le chemin de fer Kingston et Pembroke, au nord du lac Sharbot. De la chute Hyland en descendant au pont Griffith les rives sont généralement plates. On voit d'épais massifs de granit rouge du côté sud de la rivière près du pont jeté sur la chute. De ce point la route se dirige de Denbigh à Dacre. Une grande partie du granit y est rougeâtre, mais il y a aussi des lisières noires qui ressemblent à de la diorite hornblendique grossière.

De là en descendant aux premiers rapides, à Campbells-mills, les roches, là où elles sont visibles, sont pour la plupart du gneiss granitique rougeâtre. Le long des routes allant au sud de la rivière, cette roche est visible à nombre de places et elle paraît constituer une bande quelque peu large venant du canton de Denbigh à Eagle-Hill.

Au moulin et à la chute, il y a un portage de 430 pas sur des roches de hornblende d'un vert foncé avec quelques calcaires en minces lisières. La hornblende a, par places, les apparences d'un diorite, et les calcaires y sont très bouleversés. La chute porte le nom de Campbells.

Plus bas la route suit le côté sud de la rivière pendant plusieurs milles jusqu'à la traverse qui conduit au canton de

Brougham. Aux rapides et à la chute Wolf, qui sont à environ deux milles à l'ouest de la traverse, est un gneiss hornblendique noirâtre comme celui du lac Sharbot, contenant des bandes très pyriteuses et rouilleuses, avec une allure de N. 30° E. et un pendage fortement vers le sud-est. Le gneiss de cette zone est presque tout noir et hornblendique, avec des bandes grisâtres, quelquefois rougeâtres.

De la chute Wolf la roche est presque entièrement du gneiss, mais immédiatement à l'ouest des bandes de calcaire se présentent. De là à intervalles on voit cette roche en amont de la chute Colton, où le gneiss rouilleux apparaît de nouveau et forme une chaîne à travers la rivière avec une allure N. 40° E., pendage S. 50° E.<65°. Ce gneiss est noir et coupé par des bandes irrégulières de granit gris.

La chute Colton est un saut violent par dessus du gneiss de hornblende noir et rouilleux et des bandes de gneiss grisâtre. Les composants sont grossièrement grenus et la roche a un aspect clastique. La partie inférieure de la chute Colton passe dessus du calcaire grossièrement cristallin, avec des blocs de quartz, interstratifiés avec des couches de quartz grisâtre; pendage S.E. <75°. A une autre chute à un quart de mille plus bas que la principale chute Colton, le gneiss gris noir rouilleux apparaît, avec des bandes de calcaire très grossièrement cristallin et des masses de granit. Le long de la rivière, les granits sont généralement finement grenus et d'un gris rougeâtre.

De là en descendant plusieurs milles, on voit du calcaire qui a ici, le long du cours d'eau, une allure d'environ N. 60° E., et sur la moitié supérieure de cette étendue le gneiss est le composant de la rive nord de la rivière. Le côté nord, jusqu'au point où la rivière tourne brusquement vers le sud, est la plupart du temps montagneux et composé de granit et de gneiss tandis que le calcaire qui longe le côté sud constitue la limite nord d'une large bande déjà décrite comme s'étendant de Miller à Admaston. Dans son développement au nord-est, elle suit la route qui va de Mount St-Patrick-corner au bureau de poste de Black Donald, dans Brougham, et forme une bande ininterrompue pour au moins quinze milles.

La lisière de calcaire qui vient toucher à la rivière Madawaska est tout le temps exposée pour plusieurs milles le long du cours d'eau. Elle apparaît sur la rive à différents points, jusqu'à la grosse île à la tête des rapides Chain, et dans des places elle est trémolitique et coupée par du granit. Le pendage à l'île est S.60°E. Des rubans de gneiss gris se présentent ici et là avec le calcaire jusqu'au rapide suivant au pied de l'île appelée les Cèdres (the Cedars) et, de là, jusqu' à la tête de la chute Mountain, la roche est presque toute du calcaire.

A la chute Mountain le courant de la rivière est très fort. Il faut y faire un portage de 1450 pas de long rien que sur du calcaire. Il y a de nombreux sauts puissants apparemment causés par des dykes de granit rougeâtre qui intersectent ce roc. L'allure du calcaire varie de N. 50° à 60°E. et le pendage est généralement à un angle peu prononcé vers le sud. En bas du rapide Norway, peu éloigné de la Mountain, on remarque encore le calcaire. La roche contient du quartz en filets et en blocs, sans cesser d'être la même roche grise rayée de bleu de la série de Hastings, si commune dans la partie calcaire de la zone.

Le calcaire poursuit son développement sur le bord de la rivière jusqu'au lac Mud, qui est du côté sud, à environ un mille de la chute Norway. Ici il s'associe à de minces lisières de gneiss de hornblende rouilleux, et les rubans de calcaire et de gneiss subissent de fréquentes modifications. A une courte distance en aval, le greiss de couleur rouge et le granit apparaissent de nouveau du côté sud de la rivière et suivent leur cours presque continuellement jusqu'à High Falls, qui est immédiatement en amont du déversement de la rivière dans le lac Calabogie. Cependant, plusieurs étendues calcaires se font remarquer dans le voisinage; en bas des chutes, des couches du gneiss hornblendique noir, schisteux par places, se présentent et constituent les roches autour des côtes ouest et sud de ce lac. C'est le lieu où Murray fit en 1857 sa section, laquelle est décrite dans la "Geology of Canada," pages 29-30.

Sur les rives du lac Mud, qui vient d'être mentionné et qui s'étendent pour plusieurs milles au sud de la ligne de la rivière, la plus grande partie de la roche est de structure granitique. Deux petites lisières de calcaire sont à noter du côté est; mais près de

l'extrémité supérieure au sud, les granites prennent davantage l'aspect du type plus ancien, et le pays au sud dans la direction des lacs Trout, dans Canonto, paraît très rocheux et de composition granitique, pour la plus grande partie. Il n'y a pas de route traversant cette zone entièrement inhabitée. Il semble y avoir une large bande de gneiss granitique entre le calcaire de la Madawaska que l'on vient de décrire et la bande qui s'étend au nord-est à partir de Barrie, à travers Miller, et la partie nord de Palmerston, et qui peut être appelée la troisième bande parallèle des séries supérieures.

Au sud-ouest de la Madawaska à Arnprior, entre le lac Calabogie et la rivière Ottawa, les calcaires rayés d'un gris un peu bleu sont bien à découvert en bas de la sortie du lac. Autour du lac lui-même on trouve surtout des schistes et de la hornblende, avec des rubans de calcaire. Près du village de Springtown, une bande de granit rouge grossier monte à la surface et couvre une étendue considérable entre la Madawaska et le chemin de fer Kingston et Pembroke Ce dernier intersecte le calcaire et le micaschiste, et dans le voisinage le premier est très trémolitique. A l'est de Burnstown, soit à près de sept milles au sud de la ville de Renfrew, les calcaires dominent jusqu'à ce qu'ils soient dérobés à la vue sous des terrains de transport ou de l'argile, près de la ville d'Arnprior, soit qu'ils soient recouverts par les calcaires des formations Calcifère et Black River.

Au sud-ouest de la rivière Madawaska, près d'Arnprior, les calcaires rayés de teinte bleuâtre couvrent une vaste étendue. Ils sont surtout bien exposés au nord et à l'est du lac White, qui s'étend jusque dans le canton de Darling. La largeur du calcaire dans cette direction n'est pas loin de huit milles au delà de l'allure. A l'ouest de l'aire, dans les cantons de Darling, Bagot et Lavant, son importance est beaucoup moindre. Les principales roches sont des schistes, tant micacés que hornblendiques, avec des lisières plus étroites de gneiss gris rougeâtre visibles surtout de la ligne du chemin de fer Kingston et Pembroke au nord de la station de Lavant et de là jusqu'à la ville de Renfrew.

Cette bande de schiste et de calcaire, avec du gneiss grisâtre et noir, est une des plus importantes de toute la zone. Elle

peut être retracée de façon continue à partir de la limite ouest de la carte dans Anglesea et Barrie où elle forme une synclinale nettement définie entre le gneiss du lac Mazinaw, au nord, et celui de Gull lake, au sud. L'allure du calcaire et du gneiss, à l'ouest du chemin de fer, est très uniforme, à l'exception de quelques plissements locaux, et a une direction un peu au nord de l'est ou à peu près N. 60°E. Au nord de ce bassin le pendage change et est au nord-ouest. Le calcaire est surtout bien visible sur les rives et les îles du lac Long et dans cette partie de la Mississippi plus bas, presque jusqu'au lac Cross au delà de la ligne orientale du canton de Clarendon. Le calcaire dans des lieux est bleu et ardoisé, ressemblant en apparence à quelques-uns des calcaires du Cambro-Silurien de Québec, près du lac Memphramagog; mais cette roche prend un caractère cristallin en approchant des massifs de granit intrusif ou de diorite. En certains lieux, le calcaire contient aussi du quartz enclavé sous forme de cordons et de blocs, et ceci donne à la masse, sur ses faces soumises à l'action des éléments, un air d'avoir été ravagée, qui la fait aisément reconnaître à plusieurs points à travers la répartition de la formation.

Une autre zone importante des roches récentes de la division de Hastings apparaît dans la partie sud de la carte dans les cantons d'Olden et d'Oso, au lac Sharbot Cette région est bornée, du côté nord, par le vieux gneiss de la ceinture du lac Gull, et, au sud, par la roche similaire qui se présente entre le lac Sharbot et le lac Bobs. Elle se développe au nord-est à travers les cantons de North et South Sherbrooke, et occupe la portion sud du canton de Dalhousie et la partie nord de Bathurst, aussi bien qu'une large portion de Lanark, continuant dans Ramsay où elle disparaît sous les formations paléozoïques superposées, ici représentées par le grès Potsdam et la Dolomie Calcifère. Dans les cantons de Dalhousie et de Lavant les calcaires de cette étendue sont séparés de ceux de la bande ci-haut décrite par un grand développement de roches dioritiques verdâtres et de diabase, et aussi par de larges masses de granit rougeâtre dans lesquelles il n'y a souvent que de légères traces de feuilletages. Dans Bathurst la limite sud de ces calcaires est marquée par le lac Bennett, qui est un prolongement, d'environ cinq milles

de long, du ruisseau Fall, tributaire de la rivière Mississippi. La route, à l'est de Elphin-corner à McDonalds-corner, et de là au bureau de poste du ruisseau Fall, traverse cette ceinture de calcaire pour environ huit milles. Les calcaires sont les cristallins usuels de la variété rayée ou rubanée, enclavant souvent des veines et des blocs de quartz, avec quelquefois des lisières de gneiss hornblendique noir ou schisteux, et parfois des masses de granit. Dans la partie orientale du canton de Lanark, le calcaire atteint une largeur d'au moins six milles et se termine au nord par le gneiss granitique rouge de la partie occidentale de Pakenham, qui sépare l'aire du calcaire de la bande du lac White.

Dans cette aire les schistes ne sont pas aussi répandus que dans la région de Lavant, qui peut probablement représenter un plus grand développement des membres supérieurs de la série. Quelquefois les bandes de calcaire sont larges et non interrompues pour une longue distance, mais ailleurs leur continuité est interrompue, soit par le fait qu'elles s'amincissent, soit parce que des masses intrusives interviennent tout à coup.

Ces roches paraissent certainement plus récentes dans les cantons de Barrie et de Clarendon, que traverse la rivière Mississippi, du pied du lac Mazinaw jusque dans Palmerston. Ce cours d'eau, tout en coulant pour une bonne partie de la distance quelque peu le long de la ligne de l'allure, offre cependant une ligne de section bien passable. Commencant à la croisée du chemin de fer Kingston et Pembroke, près de la gare du chemin Snow nous pouvons maintenant décrire les divers affleurements de roches qu'on y trouve, avec leurs relations.

La partie inférieure, du pont du chemin de fer en allant à l'ouest, se compose de gneiss granitique de couleur rouge, quelquefois ayant une teinte verte et des masses de granite rouge, de caractère apparemment intrusif. L'allure du gneiss est généralement N. 30°-50° E., et son pendage, S.E. <20°-50°. On voit aisément ces roches à la chute Miller, à environ un mille au-dessus du pont du chemin de fer, où sont aussi associés des rubans de roches chloriteuses, épidotiques et hornblendiques. Par places ces roches deviennent schisteuses. De ce point en montant à la chute Ragged, partie très difficile de la rivière, le long de laquelle une route de portage chemine pendant 1200 pas, le

gneiss rouge ou le granit forme la roche en grande partie. A la chute Ragged se présente une couche de calcaire blanc ou de couleur crème, contenant de petites inclusions de gneiss rouilleux, le tout coupé par des dykes de pegmatite blanche. Le calcaire a un pendage S. 40° E.<20° et ressemble beaucoup à celui que l'on voit dans ies calcaires de la série de Grenville. Plus haut en se dirigeant vers la chute suivante, à environ 600 v[illegible]s [illegible] distance, les roches sont de nouveau du [illegible]ss granit[illegible]té rouge, dont l'allure est N. 60° E., avec un pendage au su[illegible]a même roche s étend jusqu'à la chute Kings où se trouve un portage de 370 pas sur du granit rouge d'un feuilletage grossier, formé en très grande partie de feldspath rouge, de quartz et de mica noir. Cette roche continue de monter jusqu'au pied du lac Cross ou Croche, où l'allure du feuilletage est N.°- 60 80° O., avec un pendage au N. 30° E.<15°-20°. Le sentier au delà de la chute au pied du lac a une longueur de 100 pas.

A la courbe formée par la ri[illegible] du lac, à un quart de mille au-dessus du barrage, l'allure du feuilletage change en N. 40° E., avec un pendage vers le sud-est, et le gneiss est intersecté par des dykes de pegmatite rouge. Par sa structure la roche ressemble beaucoup à celle de ce qu'on a nommé, dans les premiers rapports, le gneiss d'Ottawa.

Le lac Croche ou Cross se compose de deux parties reliées par une crique d'environ un demi-mille de long. La plus méridionale reçoit les eaux du lac Gull, déjà mentionné, d'une crique d'environ quatre milles de long. Le gneiss granitique feuilleté rougeâtre s'étend sur les deux rives entières des deux lacs Croche, comme aussi sur les rives du lac Gull. Dans cette dernière zone, le gneiss rouge contient des bandes de gneiss micacé hornblendique de couleur noire, qui deviennent rouilleuses sous l'action des éléments; mais dans cette direction on n'a remarqué aucune trace de calcaire ou de gneiss grenatifère. L'allure des roches au lac Gull, comme aussi au lac Croche supérieur, est à peu près N. 70° E., le pendage étant S. 20° E. <40°. Les dykes de granit grossier de couleur rouge sont fréquemment rencontrés, et les roches, dans l'ensemble, présentent des particularités ressemblant beaucoup à celles qui sont visibles dans l'aire occidentale déjà décrite.

Sur le lac Croche inférieur, le gneiss rouge s'étend tout autour des rives jusqu'à l'entrée de la rivière Mississippi ou tête du lac. Immédiatement en amont du lac sur la Mississippi, le gneiss granitique est remplacé par un gneiss schisteux verdâtre et finement grenu, qui, sous l'action des éléments, devient dur et noduleux. Le pendage est S. 55° E. <50°et la roche renferme des veines irrégulières de quartz. La roche quelquefois devient schisteuse, et ce caractère schisteux est visible aussi haut que la dame en aile, duquel point un chemin mal entretenu s'écarte du côté du nord jusqu'au village d'Umpah. Le pendage ici est N. 20° O. <80°, et des masses de granit finement grenu s'associent au schiste. Immédiatement en amont de la dame en aile, d'épaisses couches de Dolomie rouilleuse apparaissent, par places avec beaucoup de quartz sous forme de filets et de bosses, et ceci recouvre le schiste. Cet endroit apparemment marque la frontière méridionale des séries de Dolomie et de schiste de la ceinture de Clarendon.

De ce lieu jusqu'au pont jeté sur la rivière, sur le chemin menant d'Ompah à Ardoch, les principaux affleurements rocheux sont de la dolomie brunâtre ou couleur orange et du schiste dolomiteux. Plus haut, jusqu'au second pont à Ardoch, les hauteurs de chaque côté de l'élargissement de la rivière, connu sous le nom de lac Mud, font aussi voir de fréquentes expositions de dolomie à laquelle les éléments ont donné une couleur ocreuse. La roche de la masse est quelquefois de couleur rose, mais plus généralement elle prend une teinte jaunâtre. Les îles de ce lac sont aussi largement composées de la même dolomie, mais à la pointe qui se trouve à la partie inférieure de la baie, en aval de Buckshot, et à peu près un mille en bas du pont d'Ardoch, de la hornblende et du mica-schiste se présentent en lits solides, dans certaines couches desquelles sont disséminés des grenats. Des veines et des filets de quartz courent le long des étendues horizontales de cette roche, étant quelquefois rouilleux et pyriteux. Le pendage des schistes est S.E. <70°. Ils supportent les dolomies du lac Mud et continuent jusqu'à Ardoch, où le pendage se change en S. 30° E. <70°.

Le vieux chemin Frontenac traverse la rivière à ce point et se dirige au nord-ouest jusqu'au village de Plevna, distant

d'environ cinq milles. Sur cette route les calcaires sont associés à des bandes de schiste hornblendique noir ou diorite schisteux pour plusieurs milles. Leur répartition dans cette direction sera étudiée plus loin. Au sud du pont d'Ardoch les dolomies s'étendent pour environ un mille et demi jusqu'à ce qu'elles atteignent la masse de granit du lac Gull.

Dans l'aire située entre Ardoch et Plevna se trouvent plusieurs mines d'or. L'or se rencontre avec les roches d'hornblende noire qui traversent les calcaires, en même temps que des bandes de gneiss rougeâtre. A certains points, les fissures de diorite foncé apparaissent aussi et on rencontre des veines de quartz, dont quelques unes portent de l'or et ont été ouvertes.

A l'ouest d'Ardoch, les rives du Mississippi découvrent des tablettes de dolomie et de schiste dolomiteux, qui continuent jusque dans le lac Long, un autre prolongement du cours d'eau. A la première chute, un mille au-dessus du pont d'Ardoch, ceux-ci ont un pendage N.35°O.<75°. Le portage ici est de 130 pas de long. Au-dessus la rivière s'élargit en un lac contenant plusieurs îles sur lesquelles la dolomie est la principale roche. Elle continue jusqu'à un second saut ou série de petites chutes, passé lesquelles il y a un portage de 500 verges jusqu'au pied du lac Long.

Les dolomies sur les bords de cette partie de la rivière sont, sur les surfaces fraîchement découvertes, dures et finement grenues. Sous l'influence des éléments, elles deviennent brunâtres et ont des raies de calcite, et de spath acide. Au pied du lac Long, le pendage, renversé, est S. 20°E.<50°, et la roche contient des filets d'hornblende noire. Les dolomies couleur crème sont associées à des bandes de silice dur et supportées du côté du nord par une bande de gneiss granitique de couleur rouge; à quelques endroits le calcaire est très bouleversé.

Le lac Long a quelque chose comme douze milles de long. Les dolomies sont exposées sur toute la distance le long de la côte sud, ou, par transition, elles deviennent quelquefois une roche saccharoïde fortement cristalline ayant une couleur crème. Ceci est plus particulièrement visible près du contact avec la masse du gneiss granitique. L'allure de cette partie du lac est N. 60° E. et le pendage est N. 30°O.<40°<50°, mais sur la

rive nord la roche est souvent beaucoup moins altérée et présente fréquemment les apparences d'un calcaire bleu ardoisé contenant du mica. Cette particularité est surtout bien visible sur le chemin qui, d'Ardoch, suit le côté nord du lac jusqu'au bureau de poste de Myers-cove bâti au pied du lac Marble. Dans cette localité, le calcaire s'associe à des rubans de roche hornblendique noire, quelquefois schisteuse; des dykes de granit les intersectent.

De l'extrémité supérieure du lac Long un vieux chemin de portage traverse à la baie supérieure du lac Gull au sud. Cette route est maintenant désertée, excepté sur une certaine distance sur laquelle on la suit encore. On a vu que le calcaire de la rive du lac repose sur un lit de roche hornblendique, souvent gneissique avec un pendage N.O. < 75° qui s'appuye à son tour sur le gneiss granitique rougeâtre du lac Gull.

A la partie étroite du lac Long, à son extrémité supérieure, les calcaires ardoiseux, et quelquefois schisteux, sont fortement pliés. Le calcaire continue jusqu'à l'extrémité ouest du lac où ici il s'élargit dans une baie profonde, et de celle-ci s'étend à l'ouest dans la direction du chemin d'Addington vers Cloyne.

Le lac tourne ici brusquement vers le nord et à un demimille plus haut sur la rivière, un rapide avec un portage de 100 verges le relie au lac Whitefish. A ce rapide on a foré plusieurs puits dans le but de miner de la galène argentifère près du contact du calcaire avec des dykes de granit. Le caractère bleu du calcaire fait subitement place près du contact à une structure fortement cristalline et la roche devient du marbre, mais une légère trace de minerai de plomb est visible dans ces roches à cette localité, quoique la roche soit quelque peu caverneuse. C'est la mine Myers-Cave. Les roches ont une allure généralement N.60°E. dans une position presque verticale. Des associations semblables des calcaires et des schistes ardoiseux sont visibles autour du lac Whitefish au pied de la chute qui se trouve à la sortie du lac, où il y a un moulin à scie; et le chemin d'Ardoch au bureau de poste de Myers traverse ici. Ici un roc dur d'un ardoisé gris bleu et micacé forme une chute d'environ 20 pieds. Le calcaire dans le voisinage est fortement cristallin. L'allure est N.65°E. et le pendage, vertical. Immédiatement

au-dessus de la digue se rencontre, du côté ouest, un grand massif de diorite hornblendique apparemment intrusif dans le calcaire. La mine de cuivre et d'or Helena est située du côté est du lac sur les lots 19 et 20, R. VI et le lot 20, R. VII, Barrie.

Au lac Marble la rive sud de la baie principale est occupée par du schiste ardoiseux vert, quelquefois hautement micacé, semblable à celui que l'on voit sur la route au sud allant de Cloyne à Kaladar. A celui-ci sont associés de la dolomie et du schiste dolomiteux, dont le pendage est N.53°O.<80°. En amont à la tête du lac, ou au pied du lac Mazinaw, il y a un développement considérable de dolomie cristalline ou marbre, visible sur la rive occidentale et plus haut dans le lit de la rivière et d'où le lac tire son nom. Les roches du lac Mazinaw ont été décrites dans une page précédente. Les bandes de hornblende noire se présentent entre le marbre du lac et le gneiss rouge.

La structure synclinale de l'aire du lac Long est ainsi bien établie par les pendages de chaque côté, et l'action métamorphique des diorites et du granit est nettement visible à nombre de places. Les mêmes particularités apparaissent en ce qui concerne les calcaires ardoiseux bleus de cette série, plus à l'est dans le canton de Lanark, et dont nous parlerons plus loin.

Au nord du lac Long, sur la Mississippi, est situé le lac Missassagagon. Il se déverse dans la crique Buckshot, un tributaire de la Mississippi, par la crique Swamp, et est long et étroit. On atteint l'extrémité est du lac par un portage d'un demi-mille à partie du pied du lac Marble. On y voit des lits de calcaire, avec des bandes interstrafiées de gneiss hornblendique noir, les roches étant le prolongement vers l'est de celles que l'on voit sur le lac Marble. Le côté nord du lac Missasagagon est occupé pour la plus grande partie par le calcaire ardoiseux bleu, très plissé par places et ressemblant aux lits que l'on voit au sud du lac Long. Le pendage de ces roches est généralement vers le nord-ouest à angle fort. Près de l'extrémité est du lac, un chemin de portage conduit à une chaîne de lacs, parmi lesquels sont les lacs de McClintock et Sand. Le portage est de 1200 pas de longueur. Le calcaire couvre une étendue de 700 pas jusqu'à une lisière de hornblende noire, semblable à celle que l'on voit sur la rive

septentrionale du lac Gull. Elle a une largeur d'environ 100 verges et repose sur du gneiss granitique de couleur rouge, qui part du lac Mazinaw et qui, plus à l'est, croise le chemin Snow à peu près à trois milles au nord du village de Plevna. Les îles de ce lac, aussi bien que la rive méridionale, se composent surtout de calcaire ardoiseux bleu avec des bandes de roche hornblendique noire, et des massifs de diorite. Entre ce lac et le lac Long, sur la route d'Ardoch à Perry, sur le lot 13, rang VIII, Barrie, on a ouvert une mine d'argent, mettant a jour un riche minerai que l'on a exploité quelque peu; mais la propriété a donné lieu à des actions en justice et l'ouvrage est depuis longtemps abandonné. Les roches, à la mine, sont du calcaire mélé à du mica et à du schiste de hornblende; le minerai est de la galène argentifère.

Cette route, à partir d'Ardoch à l'ouest, le long du côté nord du lac Long, jusqu'à Myers Cave, s'étend, pour la plus grande partie de la distance, sur le calcaire ardoiseux. Avec celui-ci se rencontrent des lisières de schiste hornblendique noir, le pendage étant généralement N. 30° O. <40°-60°. De temps en temps, le pendage change et devient sud-est dans les roches qui se trouvent près de la tête du lac Long, mais l'allure de la série se maintient avec beaucoup d'uniformité.

Du bureau de poste de Myers Cave au pied du lac Marble, un chemin au sud passe près de l'extrémité du lac Long et conduit au chemin de ligne à Harlowe et à la tête du lac Gull. Sur ce chemin les calcaires s'étendent passé la baie sud-ouest du lac Long et sont généralement fortement métamorphosés. Ils se rencontrent dans cette direction avec des granits et des amphibolites schisteuses, ces dernières étant quelquefois de couleur verdâtre, et souvent massives, avec, en beaucoup d'endroits, une apparence dioritique marquée. Sous l'action des éléments, les surfaces deviennent souvent rugueuses et noduleuses, donnant par temps à la roche l'air d'un conglomérat grossier. Ici et là des rubans de dolomie se rencontrent avec un peu de schiste vert tendre. Ils continuent au sud jusqu'au chemin de Harlowe, qui se dirige à l'est en partant du coin des lots 26-27, entre les rangs II et III, Barrie. Du côté sud de ce chemin de ligne de rang, des collines de hornblende noire, quelquefois schisteuse,

apparaissent recouvrant les arêtes de gneiss granitique rouge au sud, qui, de là, suivent le cours du lac Gull, et en sortent pour aller atteindre la ligne du chemin de fer Kingston et Pembroke.

Ces roches ressemblent à celles que l'on voit sur le chemin d'Addington, au sud du bureau de poste de Cloyne. En certains endroits elles ont beaucoup l'apparence d'une roche éruptive, étant massives et parfois porphyritiques; ailleurs elles présentent l'aspect de véritable hornblende, chlorite ou schiste micacé. Sur une route s'écartant de cet angle pour se rendre au chemin d'Addington qu'elle rejoint à environ un mille et demi au sud du bureau de poste de Cloyne, se présente une large couche de calcaire bien compact. C'est évidemment le prolongement occidental de la bande du lac Long, mais elle est apparemment brusquement interrompue avant de toucher au chemin d'Adington par un massif de diorite vert, avec du granit, qui est bien développé à cet endroit, puisque les seules traces de calcaire visibles dans cette direction sont quelques lisières étroites de dolomie.

Une coupe de roches visible le long du vieux chemin Frontenac, qui s'étend de la gare de Mountain Grove sur le chemin de fer Canadien du Pacifique, à travers la région au nord de la rivière Madawaska, fait très bien connaître la structure de ce bassin. La portion méridionale se compose en majeure partie de granit et de gneiss. Le contact avec les roches de la couche superposée se trouve à environ deux milles au sud du pont jeté sur la rivière Mississippi à Ardoch. Ici se présente la portion inférieure ou hornblendique de la série, peu après recouverte par la dolomie ocreuse. Ceci est près du chemin qui s'écarte à l'est du côté du lac Green le long duquel il y a aussi une bonne exposition de dolomies. Le pendage du gneiss granitique rouge au contact est N. 30° O. De là jusque près de la rivière, les dolomies ont un pendage uniforme vers le nord-ouest. Près du pont d'Ardoch, des lisières de hornblende avec un peu de granit rouge, et des dykes de granite sont interstratifiés. Immédiatement au nord du pont, une couche de schiste hornblendique fait son apparition atteignant presque les fourches du chemin qui passe près du lac Long. Puis, des calcaires, quelquefois

bleus et ardoiseux, en d'autres temps fortement cristallins, s'étendent pour quelques centaines de verges. A peu près à trois quarts de mille au nord des fourches des chemins, le pendage change et devient S. 30° E. <80° et la hornblende a un développement plus considérable; mais le calcaire se montre de nouveau en une large bande qui se dirige le long du chemin de Plevna jusqu'à un point situé à un demi-mille au nord de la crique Swamp, le pendage sud-est se maintenant à des angles de 50°-60°. Ici il a une couche sous-jacente de gneiss granitique de hornblende d'une largeur d'environ deux milles, qui se rend à moins d'un demi-mille du bureau de poste de Plevna. Il est recouvert par une large zone de calcaire cristallin lequel, par places, est bleu et ardoiseux et qui est à découvert sur les routes menant à Plevna et au nord de ce village jusqu'au relais de Tooley sur le chemin Snow. Il est aussi bien exposé sur la route menant de l'ouest de Plevna jusqu'à la limite de la ville de Barrie. Ce lit fait voir une structure synclinale nettement définie, les pendages près de Plevna étant nord-ouest <80°, tandis que près de la frontière nord de la zone, ceci est changé en sud-est. De société avec le calcaire sont des couches de hornblende et de micaschiste, et le bassin des roches récentes se termine vers le nord à la massse sous-jacente de gneiss granique rouge de la bande de Mazinaw. Cette étendue granitique couvre le chemin Snow pour une couple de milles, au-delà desquels, dans cette direction, une seconde aire, en forme de bassin, contenant du schiste hornblendique vert et des roches associées continue jusqu'à Douglas-house, où le portage entre les lacs Brûlé et Buckshot croise le grand chemin. Cette lisière est étroite; le gneiss granitique se montre de nouveau et atteint la frontière orientale du canton d'Abinger, dont le limite occidentale se trouve près des fourches du chemin à Mallory-hill. Ce lit de gneiss granitique laisse voir une anticlinale et est, à cet endroit, recouvert par un autre large lit des schistes, qui occupe la portion nord-est d'Abinger et atteint le coin à Vennacher, dont nous avons déjà parlé. Ce dernier constitue apparemment le prolongement occidental du lit de schiste et de calcaire visible sur la rivière Madawaska qu'il traverse à la chute Mountain. Cette aire de schistes, d'après ce que l'on

peut voir, va se terminer dans la région inculte couvrant l'espace entre ce chemin et la tête du lac Mazinaw.

A l'est de Plevna, le chemin Snow traverse la moitié orientale du canton de Clarendon et Palmerston, jusqu'à ce qu'il rencontre le chemin de fer Kingston et Pembroke au nord du pont jeté sur la rivière Mississippi. Ce chemin, sur une distance de plus de douze milles, ou à un point situé à plusieurs milles à l'est du village d'Ompah, passe presque tout le temps à travers une large couche de calcaire cristallin. Dans des localités, celui-ci est grandement altéré, la roche contenant beaucoup de quartz en cordons et en blocs, ce qui produit une surface très inégale, quand exposée à l'action des éléments. L'allure est uniformément N. 60° E., et le pendage est presque toujours au nord-ouest, quoiqu'il change à environ un mille à l'ouest d'Ompah au sud-est < 50°. Près de ce village le calcaire s'associe à des couches de schiste rouilleux verdâtre, dont quelques unes, en travers de l'allure, ont une largeur de 300 à 400 verges.

Un chemin s'écarte au sud du chemin Snow à environ un mille à l'ouest d'Ompah et traverse la rivière Mississippi, à une distance d'à peu près quatre milles au sud. Les roches de cette route sont surtout du calcaire, avec de temps en temps des couches de schiste, et, à environ un mille au nord de la rivière, des lisières de conglomérat ardoisé, avec des cailloux de quartz, apparaissent, semblables aux conglomérats signalés dans Kaladar au sud de Cloyne. On les a aussi observés à différents points intermédiaires, ce qui ferait penser qu'ils sont en assez grand nombre. Les cailloux de ce conglomérat ressortent dans la direction des plans des lits. On les a encore remarqués le long d'un autre chemin allant au sud d'Ompah-corner vers la rivière Mississippi.

Cette large étendue de calcaire est aussi bien étalée sur une route transversale à la zone occupant le nord du lac Mud (rivière Mississippi), qui s'étend du chemin Ardoch-Plevna jusqu'au chemin au sud partant d'Ompah, près du second pont. Ici les dolomies et le calcaire rayé sont presque constamment exposés sur un espace de près de quatre milles diagonalement à l'allure, et les roches attestent le présence de plusieurs plissements. Près de l'extrémité orientale de ce chemin les couches sont

interstratifiées avec des schistes et de la hornblende. Ces roches constituent le prolongement occidental d'une grande étendue de schistes de calcaire et de hornblende, qui ont un bon développement dans les cantons de Lavant, Darling et Bagot et de là se [illegible]gent vers l'Ottawa qu'ils atteignent près de la ville d'Arn[illegible]r, où les calcaires couvrent une surface encore plus grande [illegible] étendent sur des portions des cantons de MacNab et de Pakenham.

Plusieurs chemins traversent l'angle nord-est du canton [illegible]almerston. De ceux-ci l'un va de la gare de Lavant sur [illegible]min [illegible] Kingston et Pembroke jusqu'à la jonction du [illegible], qui monte de la rivière Mississippi à un endroit [illegible] trois milles et demi de la gare. Sur chacun de ces c[illegible] les calcaires de cette série sont bien exposés, mais les [illegible] sont quelque peu étroites et les schistes et les gneiss supérieurs [illegible] sont beaucoup plus développés. Ils sont fréquemment intersectés par des dykes de granit et par des diorites.

Sur le chemin à l'ouest de la gare de Lavant, l'allure des calcaires et des schistes varie de N. 30° à 60° E. et le pendage au sud-est <25° à 50°, mais sur le chemin entre la gare du chemin Snow et celui-ci sont visibles plusieurs plis reposant à plat dans du gneiss schisteux brunâtre et rouilleux avec des pendages de cinq à dix degrés.

Dans les différentes routes au nord du chemin Snow les roches sont moins calcaires et les schistes et les granits rouges plus exposés. L'une de ces routes court, pour une petite distance, à l'est d'Ompah, par voie du lac Trout, jusqu'à la gare de Folger. Près de la traverse de la rivière Clyde, à l'ouest de la voie ferrée, il y a une bonne exposition de roches chloriteuses et épidotiques. Le chemin à l'est d'Ompah, au-delà du lac Trout, laisse voir des strates variées de schiste et de calcaire, dont le pendage est uniformément au sud-est, et le même pendage dominant est visible sur une couple de chemins de traverse qui font communiquer cette route avec le chemin Snow.

La rive nord du lac Trout, traversée par la ligne de démarcation de Palmerston et South Canonto, marque apparemment la frontière nord de cette zone de calcaire. Au nord, jusqu'à

la rivière Madawaska, les roches ressemblent davantage à la série de gneiss granitique en sous-couche, avec lequel sont parfois associées des lisières de hornblende avec une mince couche de calcaires, mais le granit rouge apparemment couvre la plus grande portion du canton de Canonto, la surface étant rugueuse et montagneuse, sans routes, et cela jusqu'au lit de calcaires signalé dans la section de la Madawaska au lac Mud.

Dans le canton de Miller, on trouve plusieurs grands lacs. Au nombre de ceux-ci peuvent être cités les lacs Buckshot, Brûlé, Fortune, Skeads et Schooner. Le lac Buckshot se décharge dans la Mississippi près du village d'Ardoch, mais les autres coulent dans la Madawaska en passant par les criques Skeads et Mackay. Cette dernière entre dans la rivière Madawaska à environ un quart de mille en aval de la chute Colton, et une excellente coupe nous est offerte à travers le canton.

Montant la rivière Madawaska par voie de la crique Mackay, les calcaires, qui en certains endroits sont très trémolitiques, se répandent pour environ un demi-mille. Puis arrive une couche de gneiss hornblendique, d'à peu près la même largeur, sur lequel reposent du calcaire et du gneiss mêlés jusqu'à la déverse du lac Schooner, les roches calcaires y étant de beaucoup dominantes. De larges fissures de pegmatite blanchâtre intersectent les roches de la série, et, à l'entrée du lac, le pendage est N. 40° O. L'allure de la sous-couche de gneiss granitique rougeâtre, qui est quelquefois bien feuilleté, mais massif ailleurs, est à peu près N. 20° O.$<$40°. Le calcaire dans cette localité est aussi trémolitique et en certains endroits rempli de bosses et de filets de quartz, ressemblant beaucoup en ceci au calcaire de Grenville. Le calcaire à l'épanchoir du lac Schooner délimite le côté méridional du lit qui traverse la rivière Madawaska à la chute Mountain.

Autour du lac Schooner la roche est en plus grande partie du gneiss de couleur rouge, entaillé par des dykes d'un granit souvent finement grenu. Dans le goulet reliant ce lac au suivant, soit le lac Skeads, une couche d'un calcaire très grossièrement cristallin apparaît avec des blocs de quartz blanc, et cette roche est intersectée par un épais dyke de granit rouge, mesurant 50 pieds en largeur, et plus récent évidemment que le calcaire.

Ce dernier occupe la plus grande partie de la rive nord du second lac. A l'extrémité supérieure une crique et un court portage conduisent au lac Mackay. Du gneiss granitique rouge couvre la majeure partie de la rive sud du second lac, ou Skeads, et encercle presque tout le lac Mackay. L'allure de toutes ces roches est à peu près N. 70° E. et le pendage, N. 20° O. <20°-40°. Beaucoup de ce granit, cependant, ne laisse voir que peu de traces de feuilletage.

Du déversoir du lac Schooner, une route mène, par voie de la crique Skeads, au lac Fortune, et, exposé tout le long, on voit du calcaire. Au lac Fortune le calcaire couvre la rive nord et la plus grande partie du rivage à l'ouest. De nombreux dykes de granit l'entaillent. Du côté sud les expositions sont plus rares, mais des hauteurs composées de granit s'élèvent dans la direction du lac Mackay et des massifs de hornblende noire se présentent. Cette roche se voit aisément à l'extrémité méridionale du lac Fortune, et s'épand en travers de l'extrémité septentrionale du lac Brûlé, mais alors intervient une bande de calcaire près de la crique intermédiaire et qui court le long de la partie nord de cette dernière, pour atteindre le vieux chemin Frontenac, lequel venant du chemin Snow traverse dans le canton Metawatchan et se rend à la rivière Madawaska. Sur cette route les calcaires et le schiste ont pour assises le granit rougeâtre et le gneiss hornblendique noir qui constituent presque tout le contour du lac Brûlé. Le pendage des roches, là où il est visible est N. 20° O. <20°-50°.

Plus à l'est, en suivant la voie du chemin de fer Kingston et Pembroke, une bonne coupe s'offre à la vue, tant du gneiss supérieur que de portions de l'inférieur. Cette section s'étend du lac Sharbot, placé à la limite méridionale de la carte, transversalement à Renfrew sur la limite septentrionale. Le chemin de fer, sur une distance considérable, repose le long de l'allure, ou coupe celle-ci en diagonale; mais, en nombre d'endroits, il fait voir les relations entre les deux couches. Entre la gare de Clarendon et Calabogie ces roches prennent de l'importance au point de vue économique, puisque cette partie de l'aire contient quelques uns des plus grands et riches dépôts de fer du district.

Le lac Sharbot, une nappe d'eau située immédiatement au sud de la carte, est scindé en deux parties, communiquant par une crique étroite, que traversent et le pont du chemin de fer Canadien du Pacifique et le grand chemin. Les roches des deux lacs renferment des zones de calcaire cristallin associées à des bandes de gneiss hornblendique noir et de schiste, avec des granits rouges et du gneiss. Ces derniers sont plus spécialement visibles dans la portion orientale du lac à l'est, tandis que le gneiss schisteux de hornblende noire se développe mieux dans le goulet qui relie les deux lacs. Le passage resserré situé entre les deux lacs a principalement comme matière constituante du calcaire cristallin, ayant un pendage S. 50° E. <35°-40°. Ceci est coupé par des dykes de granit qui ont bouleversé le lit original de calcaire. Généralement la roche est grossièrement cristalline, mais souvent rubanée ou rayée, comme celle de Renfrew et d'Arnprior. A l'extrémité est du pont du chemin de fer, on a pratiqué une coupe dans du gneiss micacé d'un gris rouge, bien feuilleté avec des raies d'une mince couche de gneiss, dont le pendage concorde avec celui du calcaire signalé près de la gare. Suivant ceux-ci le long du chemin de fer (K. et P.), au sud, se rencontrent des schistes de hornblende et du gneiss, intersectés pour plusieurs milles par des dykes de granit rouge, ayant un pendage uniforme vers le sud-est de <40°-70°, jusque près du lac George où les recouvrent des calcaires cristallins concordant en pendage, d'après les apparences, avec le gneiss schisteux sous-jacent.

Autour des rives du lac Sharbot occidental, les principales expositions de roches sont celles du gneiss schisteux hornblendique de couleur noire. Il est souvent très decomposé et sur les surfaces exposées à l'action des éléments il devient généralement très rouilleux. Dans certaines localités, un diorite de hornblende noirâtre et grossier intersecte ces roches; mais une bande de calcaire s'étend en formant une courbe à travers le centre du lac et apparaît du côté sud de la longue pointe à l'extrémité occidentale, aussi bien que sur plusieurs des îles situées entre le pied du lac et ce point. L'allure, à l'extrémité ouest du lac, est est et ouest avec un pendage vers le sud <45°, de sorte que le calcaire est apparemment une portion interstratifiée des schistes hornblendiques de cette localité.

Le long de la ligne du chemin de fer Kingston et Pembroke, au nord de cette place, l'allure change et prend une direction plus vers le nord, et dans le calcaire et les roches rouilleuses, à une distance d'une mille au nord de la gare, est presque nord et sud, avec un pendage vers l'est de <20°. Près de la première croisée du chemin de fer, le pendage de nouveau oscille vers S. 40° E. <35°, mais, entre cette place et la gare d'Oso, le calcaire et le schiste sont, à ce qu'il semble, interrompus par des massifs de granite rouge, et l'allure change du N.E. au N.O., le pendage étant toutefois vers l'est dans les deux cas.

De la gare d'Oso à la gare de Clarendon, les tablettes de calcaire cristallin sont nombreuses et les coupes dans la roche sont visibles à intervalles pour la plus grande partie de la distance. Les calcaires fréquemment présentent l'aspect rubané si commun aux calcaires de la série de Hastings, et les dykes de granit rouge ne sont pas rares. Suivant cette partie de la section, les pendages sont très uniformement vers le sud-est et varient entre S. 30° <55° E. <40°-50°, mais à un point à peu près à mi-chemin, près d'un massif de diorite noir, le pendage oscille vers S. 10° O. <45°, quoique l'allure change de nouveau rapidement à la direction normale de N. 60° E. Près de la gare de Clarendon, et pour près d'un mille et demi au sud de ce point, des masses de syénite et de granit se rencontrent en compagnie de plusieurs petites lisières de calcaire.

La soi-disant large couche de calcaire signalée dans cette portion de la section au nord de la gare d'Oso, ne paraît s'étendre loin à l'est. Elle semble se terminer dans cette direction par des masses de granit rouge et par des roches de hornblende ou d'amphibolite qui forment de grandes étendues entre le chemin de fer et la ligne occidentale des cantons de North et South Sherbrooke, mais la couche de calcaire du lac Sharbot s'étend de façon continue dans le canton de South Sherbrooke, et, plus à l'est, elle couvre une grande portion de la moitié sud de Dalhousie, presque tout Lanark et la partie septentrionale de Ramsay, jusqu'à ce qu'elle disparaisse sous les roches paléozoïques du bassin de l'Ottawa, à l'est de la rivière Mississippi.

Entre Clarendon et la gare du chemin Snow, à une courte distance de la traverse de la rivière Mississippi, les affleurements

de calcaire se présentent rarement. Pour la plupart les roches sont du granit rouge, quelquefois du gneiss , avec des massifs de diorite noir ou vert foncé, et près de la gare de Mississippi, des lisières de schiste hornblendique. Dans cette derniere localité, une couche de calcaire croise le chemin de fer avec un pendage de S. 55° E.<30°, et contient beauocup de quartz, et ceci continue sur l'allure, en passant de l'autre côté de la rivière jusque dans la partie septentrionale du canton de North Sherbrooke, où elle est coupée par des massifs de granit et de diorite intrusifs. Les calcaires de cette localité sont beaucoup altérés. Ils sont envahis de toutes parts par des roches intrusives qui quelquefois interrompent leur allure, quelquefois contiennent des blocs de calcaire, comme si elles les avaient engloutis dans la masse de diorite. Les calcaires sont aussi remplis de blocs et de masses de quartz. La mine de fer de Robertsville ne se trouve pas loin à l'est du chemin de fer à Robertsville-station.

Entre la gare Mississippi et la rivière du même nom les roches sont surtout des granites rouges, quelquefois massifs, mais occasionnellement bien feuilletés; mais, au nord de la rivière, dans le voisinage de la gare du chemin Snow, se présentent des lits de hornblende et de micaschiste. Ceux-ci sont interrompus par des dykes de granit rouge et des masses de la même roche. L'allure du feuilletage dans le granite près du pont jeté sur la rivière Mississippi est N. 10° E. et le pendage est S.80° E.<10°.

Au nord de la gare du chemin Snow, en se dirigeant vers Lavant, le granite rouge allié à du schiste micacé et hornblendique, continue le long de la voie pour un peu plus que trois milles, jusqu'à une couche de calcaire blanc, qui recouvre le schiste. Les pendages de cette série, bien que généralement au sud-est, varient entre S. 20°-70°E.<10°-40°, quoique parfois ils dévient soudain comme sous l'action de quelque masse intrusive. Du point que nous avons indiqué comme étant celui où le calcaire fait d'abord son apparition sur la voie ferrée, les roches jusqu'à Lavant consistent pour la plus grande partie en schiste micacé et de hornblende, avec des lisières de calcaire, les pendages tels que précédemment notés. Des masses occasionnelles de granit rouge se montrent parmi les schistes et le calcaire. Dans

la partie septentrionale de cette région sont situées les mines de fer appelées Wilbur et Caldwell. Les roches de ces mines sont surtout du schiste chloriteux vert, associé à du granit rouge et à du calcaire dolomiteux. Le tout est très bouleversé, apparemment par une masse de granit rouge qui pénètre à travers les roches à cet endroit et forme une arête proéminente chevauchant dans le direction du sud-est le long du côté est de la route reliant la mine Wilbur au chemin menant de la gare de Lavant à l'est jusqu'à Poland.

De la gare de Lavant à Flower-station les roches varient peu comme celles que nous venons de décrire. Le mica et les schistes grenatifères prédominent grandement et les zones de granit y ont beaucoup d'importance. A la gare en premier lieu mentionnée le calcaire rayé et blanc a un pendage N. 70° E. < 15° et a une étendue de près d'un quart de mille jusqu'à une masse de granit rouge. Ceci continue pour près d'un mille et demi, soit à moins d'un demi-mille de la gare de Folger, où il rencontre du schiste hornblendique rouilleux qui a un pendage S. 40° E.85°-<90°. Au nord de cette gare des roches de granit, de hornblende et d'épidote ont une étendue de trois-quarts de mille, avec un pendage similaire<70°. Ici une couche de micaschiste s'approche de la voie ferrée, brillante et argentée au clivage. Cette roche est quelquefois d'une teinte [illegible]. Elle se dirige pendant trois-quarts de mille, avec un pendage de S. 20°-30° E.<60° vers une bande de calcaire ayant le même pendage. Partant de ce point jusqu'à Clyde-forks les schistes ont encore un fort développement, avec des couches de dolomie rose tendre et grise, le pendage se maintenant constamment vers le sud-est, avec variations de 20° à 40°. L'allure des schistes est N. à N. 30° E. Ils se projettent vers l'est, croisant au sud la route allant du lac Calabogie au canton de Darling. Près de Clyde-forks, des masses de granit rouge les traversent. Puis le long de la voie ferrée, dans la direction du nord, les dolomies et les schistes continuent pour environ un mille au-delà de Flower-station. Sur la route au sud-est, en partant de la gare pour se rendre du côté du lac Joes, les schistes sont bien exposés jusqu'à ce qu'ils se trouvent en présence du gneiss granitique rougeâtre, au sud de la rivière Clyde. Mais à partir du point signalé au

nord de Flower-station jusqu'à la tête du lac Calabogie, les roches deviennent surtout hornblendiques avec ici et là de minces bandes de calcaire ou de dolomie cristallin, l'allure étant presque nord et sud avec un pendage vers l'est. A l'approche du lac, le pendage oscille vers le N. 70° E. < 40° et près de la rive se rencontrent de minces couches de calcaire. A environ un demi-mille au sud de l'aiguille de Rathbun, le pendage change encore à S. 65° E. et les roches sont rompues par des diorites foncés de texture grossière qui les traversent. A l'est de cet endroit jusqu'à la traverse de la baie au sud du lac Calabogie, des terrains de transport recouvrent les roches; mais une portion détachée de calcaire de Black River se présente ici ayant une largeur de près d'un mille et une bonne exposition sur la route au sud à environ un mille de distance.

Entre cette baie et la gare de Calabogie la rive sud du lac est occupée par une bande de calcaire cristallin, à travers lequel on a pratiqué une coupe profonde pour le chemin de fer. C'est une dolomie ayant des couches de hornblende et de micaschiste interstratifiées, le tout entaillé par des dykes de granit rouge. Le pendage de ces roches est S. 30° E. < 25°. Les calcaires sont quelquefois trémolitiques, et sont bien découverts autour de l'extrémité orientale du lac, et dans le village de Calabogie. Près de la gare les strates sont presque horizontales, tandis que le long de la rivière, en aval du pont du chemin de fer, la hornblende est bien visible, avec un pendage de S. 30° E. < 30°. Au sud de cette localité, d'importants dépôts de minerai de fer magnétique se rencontrent qui ont été exploités par intervalles pendant quelques années. Une certaine quantité de minerai est apparemment d'excellente qualité et semble tout à fait exempte de soufre, mais certaines portions, à en juger d'après le minerai dans les crassiers, contiennent de petites quantités de pyrites et peuvent être classées comme sulfureuses.

De Calabogie à la ville de Renfrew sur la voie ferrée la roche affleure en maints endroits et les coupes sont nombreuses. Les schistes sont souvent hautement micacés et alliés à des couches d'une dolomie qui est souvent superbement trémolitique, de magnifiques spécimens se présentant à plusieurs endroits. Une aire considérable de diorite d'un gris noir, associé à du

granit et à de la syénite, se rencontre entre le lac Norway et la gare d'Ashod, et se projette pendant plusieurs milles au sud de ce premier endroit, ou il vient en contact avec des schistes et des calcaires qui sont ensuite exposés presque sans interruption jusqu'à Calabogie. Plusieurs anticlinales peu prononcées sont visibles dans cette partie de la section. A l'est d'Ashod les mêmes roches granitiques se prolongent pour à peu près trois quarts de mille jusqu'à des schistes et des dolomies semblables. Ces dernières présentent fréquemment l'aspect rayé ou rubané si souvent visible dans les calcaires de la série de Hastings, mais elles sont souvent cassées par des masses de granit rouge, quand elles deviennent fortement cristallines. Ces schistes et ces dolomies trémolitiques sont exposés presque continuellement jusqu'à quelques centaines de verges de la gare d'Opeongo, le pendage étant généralement S. 60°-70° E.< 20° - 40°, quoique occasionnellement il y ait un pendage contraire au nord-ouest. Par intervalles on voit des masses de pegmatite et de granit rouge. A l'est de cette gare jusqu'à Renfrew-Junction, qui est à un mille à l'ouest de la ville, les roches par leur structure tiennent plus de la hornblende et quelquefois du gneiss, tout en étant associées à des couches de micaschiste. A la traverse de la crique dans la partie ouest de Renfrew près de la fromagerie, une couche d'un calcaire rose pâle et grossièrement cristallin se montre dans le lit du ruisseau, avec un pendage de N. 10° E.<50°, et dans la ville même se trouvent d'épaisses tablettes de calcaire rayé couleur blanc bleuâtre semblable à celui d'Arnprior, qui sont extraits en grandes quantités pour la construction des maisons et pour les fours à chaux, le pendage étant cette fois N. 20° E.<15°. Le schiste hornblendique noir est à découvert le long des routes immédiatement au sud de la ville, son pendage étant au-dessous du calcaire.

Dans les cantons de Lavant, de Darling, et dans une partie de Bagot se voit le plus grand développement des schistes que nous venons de décrire. Dans la partie occidentale de Lavant ceux-ci sont interrompus par une masse de gneiss granitique rougeâtre qui est apparemment une extension vers le nord-est de l'étendue considérable visible dans Palmerston et North

Sherbrooke, et qui reparaît plus loin au nord-est sur la rive nord du lac White dans la partie méridionale de Bagot et de MacNab.

A l'est du chemin de fer Kingston et Pembroke on a ouvert la région des cantons en y traçant des routes; l'investigation est facilitée en proportion et rendue relativement aisée. La ligne du chemin de fer Canadien du Pacifique coupe la partie méridionale de la carte en traversant l'aire comprise entre Carleton Place et le lac Sharbot. Le long de cette voie sont exposées des roches des formations de Potsdam et Calcifères, en la suivant depuis l'endroit en premier lieu mentionné jusqu'à un point situé à plusieurs milles à l'ouest de la ville de Perth. A l'ouest de cette localité, cependant, ce que l'on voit exposé le long et près de la ligne, c'est du gneiss de nuance rougeâtre et du granit. A environ un mille et demi à l'est de la frontière occidentale du canton de Bathurst, et continuant pour plusieurs milles vers l'ouest on aperçoit une lisière de calcaire cristallin. Sauf principalement par son affleurement il n'a qu'un développement insignifiant et apparemment s'évanouit dans le voisinage de l'extrémité orientale du canton d'Oso. Il représente sans doute l'une des petites lisières que l'on a notées comme se rencontrant sur la rive orientale de la partie inférieure du lac Sharbot.

Une coupe suivant la route au sud de Maberly, jusqu'à la frontière méridionale de South Sherbrooke, laisse voir, pour quelques milles au sud du chemin de fer Canadien du Pacifique, une série d'affleurements de gneiss granitique généralement rougeâtre avec des lisières de gneiss hornblendique et de granit. Pas loin au nord du pont qui traverse la rivière Tay à mi-chemin entre les lacs Christie et Bobs, on rencontre une bande de calcaire visible sur le dernier comme aussi au lac Fagans, au sud. Cette bande mesure, à certains endroits, un mille de large et se développe vers l'est, faisant apparemment le lit du lac Christie pour au-delà continuer en un petit affleurement jusque dans le canton de Bathurst. La route au sud de la Tay allant à l'est vers Perth, après avoir traversé la zone de calcaire, passe sur des expositions presque non interrompues de gneiss couleur rouge, associé à des masses occasionnelles de granit, jusqu'à ce qu'elles rencontrent le grès de Potsdam qui les surmonte. L'allure

de ce gneiss est N. 50°-60° E. et le pendage généralement nord-ouest.

Partout dans le canton de Bathurst le gneiss rouge et le granite sont les roches prédominantes. De temps en temps apparaît une petite zone de calcaire cristallin, mais la roche est essentiellement un gneiss granitique jusqu'à la rive sud du lac Bennett dans la partie septentrionale de ce canton. A ce dernier endroit le prolongement du lit de calcaire, signalé à la gare du lac Sharbot et sur les routes à l'est de cette localité, se présente et occupe apparemment toute l'aire du lac qui a environ cinq milles de longeur, étant long et étroit; cette couche va, en s'élargissant, vers l'est dans le canton de Lanark. Les calcaires sont bien exposés au ruisseau Fall où ils sont interstratifiés avec du gneiss grisâtre et souvent rouilleux constituant apparemment l'extrémité méridionale de la principale aire de calcaire des cantons de Lanark et de Dalhousie.

L'allure du calcaire et du gneiss associé est très uniformément N. 60° E. variant entre N. 80° et N. 50° E. pour de courtes distances. Les pendages prédominants sur de grandes étendues sont au sud-est, mais on signale des pendages contraires au nord-ouest, en plusieurs endroits. Dans des places, le calcaire est bleu et ardoiseux, ressemblant à celui du lac Long de la Mississippi que nous avons déjà décrit. Ce caractère ardoiseux est nettement visible à peu de distance du village de Lanark; mais plus fréquemment la roche est fortement métamorphique et contient en abondance des filets et des fragments de quartz, ce qui sur les surfaces soumises à l'action des éléments donne à la masse l'apparence d'être très rugueuse.

Dans la portion nord de Bathurst et dans la partie sud de Dalhousie qui lui est contigu au nord, le lit de calcaire mesure plusieurs milles de largeur dans son développement jusqu'aux rives du lac Dalhousie. Dans l'angle sud-ouest du canton en dernier lieu mentionné, il s'allie à de la hornblende qui est bien à découvert à l'ouest du chemin conduisant de Playfair à McDonald's-corners. La frontière nord-ouest de cette zone de calcaire est visible près de l'angle sud-ouest du lac Dalhousie, où elle vient en contact avec la masse de gra[illegible] rouge de South Sherbrooke. Mais sur presque toute la di[illegible] ce parcourue par le

chemin menant de McDonalds-corner à Elphin, les lits de calcaire sont bien en vue. Ils sont bien rubanés ou rayés et ont un pendage de S. 40° E. A partir de ce "corner" jusqu'au pied du lac Dalhousie on les découvre aisément sur le chemin. Ils occupent l'extrémité inférieure du lac, du côté nord, pour environ un mille en amont de l'épanchoir. En suivant, du pied du lac, la route droite qui conduit à Watsons-corner on remarque que le calcaire est presque constamment exposé; mais le pendage est ici modifié en N. 20°-30° O.3<0°, dénotant la présence d'une anticlinale dans cette direction. Presqu'à mi-chemin entre le pied du lac et Watsons-corner, il est envahi par une masse de granit rouge, mais il ne semble pas que cela affecte le cours général de la strate. Ces calcaires semblent rayés, comme nous l'avont déjà noté plus haut.

Au nord, sur la route partant du pied du lac Dalhousie pour conduire à Poland les strates calcaires ont une étendue d'environ un mille allant jusqu'à une masse de granit rouge, qui est de là à découvert le long de cette route jusqu'au lac Patterson et, plus loin, devient associé à des masses de roches hornblendiques noires et quelquefois verdâtres qui, de ce point , se développent avec peu d'interruption jusqu'à la limite septentrionale du canton. Sur la route au nord à partir de Watson's-corner, entre les rangs II et III, le calcaire rayé ou rubané couvre aussi à peu près un mille, alors qu'il est rejoint par des élévations granitiques et devient par places interstratifié avec des couches de gneiss grisâtre et quelquefois rouilleux. En suivant cette route sur une distance d'environ trois milles du coin, on se trouve en présence d'un dépôt de pyrrhotite avec du diorite dans le gneiss rouilleux dans lequel on a pratiqué une ouverture, le minéral trouvé contenant un léger pourcentage de nickel. Le calcaire et le gneiss alternent avec le granit dans un rayon d'environ trois milles au nord de Watson's-corner, alors que la portion calcaire de la série, d'après les apparences, disparaît dans cette direction. On signale les derniers affleurements des calcaires à environ un demi-mille de l'église à la croisée des chemins sur le lot 16. De cette localité en allant vers le nord jusqu'à la limite du canton, les roches sont des granits rouges avec de grandes masses de diorite hornblendique noir dans lesquelles

on ne retrouve généralement aucune trace de feuilletage. Ces hornblendes occupent une vaste partie de la moitié nord du canton de Dalhousie. Dans des places on observe une structure schisteuse, mais pour la plus grande partie la roche est massive. Elles se prolongent dans la portion méridionale du canton de Lavant adjacent au nord, où elles sont aussi mélangées à des masses de granite rouge, constituant un sol dur de peu de valeur pour l'agriculture. Des zones détachées de dolomie d'une étendue peu considérable sont visibles occasionnellement. Sous l'action des éléments elles brunissent et deviennent ocreuses, passant quelquefois au schiste dolomiteux. Les roches massives du district ont généralement les traits particuliers aux roches entrant par intrusion dans les schistes et le calcaire.

Le village de Poland est situé dans la partie septentrionale du canton de Dalhousie. De ce point, des routes conduisent, à l'ouest, à la gare de Lavant, sur la voie du Kingston et Pembroke, et, au nord, à travers le canton de Lavant. Au sud, une route mène au pied du lac Dalhousie, communiquant avec les autres routes transversales à la portion nord-ouest du canton. Sur la route à l'ouest allant à la gare de Lavant, les roches pour quelques milles, soit jusqu'au lac Robertson, lui-même formant l'angle sud-ouest de Lavant, sont, pour la plupart, de couleur rouge et de granit ou encore de couleur foncée et de la hornblende. Une couche de calcaire cristallin croise cette route à un cours d'eau servant à un moulin sur la ligne du canton, à peu près à mi-chemin entre le village et le lac Robertson. Ce calcaire ne s'étend pas loin à l'est, puisque on ne le voit pas sur une autre route se dirigeant de Poland vers le nord, étant apparemment cassé par un massif de hornblende d'un noir verdâtre qui a un vaste développement dans cette direction. Au sud-ouest, cependant, il peut continuer avec une lisière de calcaire que l'on voit sur le chemin du moulin de Lavant au sud du lac Robertson, et qui peut bien être le prolongement de l'une des couches visibles à l'est de la gare du chemin Snow. Une autre bande apparaît sur le chemin allant à la gare de Lavant, pas très loin à l'est du lac au bureau de poste de Lavant. L'étendue de cette bande dépasse l'extrémité méridionale du lac, au-delà duquel point on n'en a plus vu de trace.

Les rives du lac Robertson du côté ouest sont entièrement constituées de granit rouge ordinaire, qui, par places, donne des indices de foliation, mais est généralement massif. Ceci semble être le prolongement vers l'est de la grande aire de gneiss granitique déjà mentionnée comme se rencontrant autour des rives des lacs Gull et Croche et occupant la portion nord du canton de North Sherbrooke. Le granit couvre l'ouest du lac jusqu'aux fourches du chemin conduisant à la mine de fer Wilbut, le long duquel il est bien visible en allant du côté de l'est dans une arête proéminente; mais plus loin les schistes et le calcaire allié arrivent pour s'étendre jusqu'au chimin de fer Kingston et Pembroke. Les schistes de cette partie de la section sont souvent fortement micacés.

Partant du lac Robertson au sud et suivant le chemin du moulin de Lavant jusqu'à la tête du lac Dalhousie et sur un chemin latéral conduisant de là à la gare du chemin Snow, on peut voir des expositions presqu'ininterrompues de roches de hornblende noire, avec des masses de granit rouge. A peu près à mi-chemin apparaît une couche de calcaire d'une largeur de plusieurs cents verges qui est peut-être le prolongement occidental de la couche déjà signalé sur la route à l'ouest en venant de Poland, quoique sa connexion n'ait pu être vérifiée. Sur le côté nord de la rivière Mississippi, à l'est de la croisée du chemin Snow, se trouve une exposition de calcaires. Ils ont été bien cassés par les massifs de granit et de diorite et sont répartis de façon très irrégulière. On peut dire que la portion septentrionale de North Sherbrooke est en grande partie occupée par des masses de granit et de hornblende parmi lesquelles on remarque parfois de petites zones de calcaires; ils sont habituellement très altérés et ont en abondance du quartz disséminé dans la masse.

Sur les routes de traverse dans la portion centrale de Dalhousie, au sud de Poland, prédominent les mêmes roches de hornblende noire, associées à des granits. On a signalé plusieurs petites lisières de calcaire dans cette région, mais leur répartition est évidemment locale, puisque dans aucun sens on ne peut les retracer à une distance quelque peu considérable. La partie sud de cet arrondissement, dans le voisinage du lac Patterson, et

au nord de ce dernier, est, semble-t-il, en majeure partie couverte par des granits rouges jusqu'au contact avec le calcaire de la zone déjà mentionnée comme suivant la route du lac Dalhousie à Watsons-corner.

Les routes conduisant du nord du village de Poland jusque dans le canton de Lavant aussi loin que les fourches Clyde et de là à l'est jusqu'au chemin Darling attestent un développement considérable de roches de hornblende. Dans des places, elles consistent en diorites massives avec des zones de schistes, et occasionnellement on y trouve des masses de granit rouge. Des bandes de dolomies, quelquefois très ocreuses sur les surfaces soumises à l'action des éléments, sont rencontrées. Quelquefois elles sont remplies de cordons et de fragments de quartz blanc; mais la partie orientale de ce canton est en grande partie occupée par les roches de la série des hornblendes. On trouve des indices de minerais de plusieurs sortes à différents endroits, y compris du fer, du cuivre etc., mais une grande partie du district n'est pas colonisée et n'a jamais été explorée à fond pour y trouver des minéraux utiles.

Une bonne coupe est offerte par le chemin qui traverse les cantons de Bagot et de Darling, de l'extrémité orientale du lac Calabogie au bureau de poste de Brightside, autrefois Larocques-corner. Près du lac, les roches qui suivent le chemin consistent en calcaires associés à des schistes de différentes sortes, et des masses occasionnelles de diorite de chaque côté, et dans lesquels sont enclavées plusieurs des mines de fer de la région du Calabogie. Par intervalles on a, pendant quelques années, exploité ces minerais. Une masse de granit rouge se présente près du chemin de traverse à environ un mille et demi au sud du pont jeté sur la rivière Madawaska, mesurant plusieurs centaines de verges de largeur. Dans la direction du sud, elle est suivie par des schistes de hornblende noire avec des diorites pour une couple de milles jusqu'à un petit lac situé sur le côté ouest du chemin. Ici une couche de dolomie, contenant en abondance des cordons et des fragments de quartz, croise la route et se développe à l'ouest pour un mille et demi dans la région non colonisée. Cette couche mesure environ un demi-mille de largeur. Elle est de nouveau remplacée par de semblables

schistes hornblendiques et des diorites comme avant d'une largeur d'un mille, jusqu'à une étendue assez considérable de dolomies contenant du quartz, et qui se présentent à l'est dans le voisinage du lac White. Cette dolomie est à découvert sur les routes pendant près de trois milles, et traverse dans le canton de Darling. Suivant les apparences, cette couche disparaît pas loin de l'ouest de ce chemin. De là jusqu'au bureau de poste de White les roches sont une succession de ces calcaires contenant du quartz avec des lisières de roche de hornblende, qui quelquefois sont de véritables schistes. De temps en temps on voit des masses de granit rouge, mais la roche dans son ensemble est nettement hornblendique. L'allure de celles-ci est uniformément au nord-est, le pendage n'étant pas aisément déterminé. Au sud du bureau de poste de White il y a une étendue d'environ trois milles de diorites et de granits, avec une ou deux étroites lisières de dolomie, mais à ce point on aperçoit une zone assez large de calcaire, qui de là poursuit sa course presque jusqu'à Brightside ou jusqu'au chemin, au nord de ce point, qui mène en travers à Tatlock. Ce calcaire est de la variété rayée ordinaire avec des rubans de gneiss rouilleux grisâtre, et son pendage est au sud-est. Près de Brightside il rencontre une étendue de granit bien exposé sur la route qui suit la ligne du canton dans la direction de Clayton. La couche de calcaire que nous venons d'indiquer continue au nord-est à Tatlock où elle croise un chemin conduisant au nord, y ayant une largeur de près de deux milles. De là il se prolonge sans interruption dans McNab comme partie du grand lit de calcaire [illegible] canton. Au nord de Tatlock il est separé de la grande baie du lac White par une lisière de roches dioritiques ou chloriteuses vertes, qui s'étend jusqu'à près de l'extrémité de la longue baie au sud-est de ce lac dans le canton de Darling.

La partie nord-est de ce canton est intersectée par le lac White qui, au sud-ouest, part du bureau de poste du lac White dans la partie sud de McNab. Plusieurs baies profondes distinguent le côté sud-est de ce lac. On y voit partout de vastes expositions du calcaire rayé. Celui-ci a pour limite à l'ouest le grand massif de hornblende décrit comme se rencontrant au sud sur la route venant de Calabogie. La rive nord du lac

est occupée par une épaisse masse d'un granit ordinairement de couleur rouge, qui occupe l'angle sud-est de Bagot. A l'est et au nord de ce lac, le calcaire se répand et continue dans les cantons de Pakenham et de McNab jusqu'à ce qu'il soit recouvert par le calcaire de Black River du bassin de l'Ottawa ou par les formations de Calcifère et de Chazy d'Arnprior et de Sand Point. L'allure des calcaires cristallins au bureau de poste du lac White est N. 60°-70° E. et le pendage est nord-ouest < 60°-70° E.

Les routes à partir du pied du lac White au bureau de poste continuent au nord-est jusqu'à Arnprior et au nord-ouest jusqu'à Burnstown sur la rivière Madawaska. Suivant la dernière, les calcaires sont à découvert constamment jusqu'au carrefour des chemins à un demi-mille au sud de la rivière, où le pendage devient au contraire S. 15° E.<80°. Ici de minces lisières de gneiss et de schiste s'associent, et virtuellement la zone de calcaire disparaît après avoir traversé la rivière à Burnstown, faisant place à des roches de hornblende noire et à des schistes avec des étendues de granit rougeâtre. Sur le prolongement de cette route jusqu'à Renfrew le calcaire apparaît peu ou point, et cela jusqu'à près d'un mille de cette dernière ville, où un lit de plusieurs centaines de verges en largeur passe le chemin en travers dans une direction nord-est et continue sur son allure pour atteindre la ligne du chemin de fer Canada-Atlantique. Le long de ce chemin jusqu'à Renfrew les roches ont un pendage S. 20°-30° E., la variation étant <30°-90°.

Partant de cette route, une autre tourne à l'ouest entre Burnstown et Renfrew, et coupe l'angle sud-est de Bagot, traversant la majeure partie d'une aire de granit rouge, ce dernier souvent grossier et sans feuilletage. La route s'étend en travers de celle qui relie les villages de Springtown et Burnstown, suivant le côté nord de la rivière Madawaska; on n'a observé aucun calcaire dans cette direction.

Sur la route au nord-est allant du pied du lac White à Arnprior, la même étendue de calcaire cristallin est visible dans un rayon d'environ un mille et demi. La route descend sur cette distance de la hauteur des terres au lac jusqu'à la grande

région de terrains plats au sud d'Arnprior, laquelle est occupée par le calcaire de Black River, mais ici les roches sont en grande partie dérobées à la vue par un vaste manteau d'argile. Tous ces calcaires sont de la variété rayée. Ils apparaissent encore dans la ville d'Arnprior, émergeant de sous la couverture de calcaire Calcifère d'où on les a extraits en grande quantité pour les fours à chaux et la pierre de construction.

Une aire quelque peu importante de ce calcaire se trouve encore dans la partie nord-ouest du canton de Blythfield à l'ouest du lac Calabogie, où il atteint dans certains endroits une largeur de près de deux milles. On peut le suivre partant de l'extrémité occidentale du lac et décrivant au sud-ouest une ligne courbe pour traverser la rivière Madawaska et entrer dans North Canonto. Là il est probable qu'il se relie aux affleurements dont nous avons parlé comme se rencontrant sur les rives du lac Mud, dans la section de la rivière Madawaska, où cependant cette roche est interstratifiée avec d'épaisses couches de gneiss. Au nord-est, venant du lac Calabogie, il traverse l'angle de Bagot jusque dans Admaston où il s'associe à des roches schisteuses et hornblendiques. Puis, continuant vers le nord-est, il atteint la rivière Ottawa en aval du village de Portage-du-Fort. A ce dernier endroit il devient très bouleversé et quelquefois entièrement cassé par les massifs d'Anorthosite et de granit rouge du côté nord de cette rivière. Les calcaires bordant cette partie de l'Ottawa sont alliés à des couches de gneiss rouilleux de couleur grisâtre et noire identiques à celles qui sont visibles avec les calcaires du district de Grenville, les roches des deux côtés de la rivière étant identiques sous plusieurs rapports et les strates continues. Tandis que l'allure de ces roches est au nord-est, elles offrent des variations de peu d'importance et sont soumises à plusieurs plissements comme si les strates avaient été déplacées sous l'action de masses intrusives de granit et d'anorthosite, cette dernière roche faisant son apparition en une large masse, d'une étendue de plusieurs milles carrés, au sud du village de Portage-du-Fort, dans la partie septentrionale du canton de Horton. Cette zone de calcaire est séparée de celle du bassin du lac White par un grand massif de gneiss granitique dans le canton de McNab, lequel est visible

sur la ligne du chemin de fer Canada-Atlantique entre Renfrew et New Glasgow et pour plusieurs milles de chaque côté, et occupe la région située au pied de l'arête de Chazy et de Black River au sud de Sand Point, sur la rive de l'Outaouais à environ cinq milles à l'ouest d'Arnprior.

Le caractère synclinal du vaste bassin du lac White et de la partie inférieure de la rivière Madawaska se constate par les pendages contraires des strates à Stewartsville, qui est sise au nord de la rivière, où les pendages sont bien définis vers le sud. Ici l'allure dévie à l'est et même au sud de l'est comme sous l'action déjà mentionnée de la masse de granit sur la voie du Canada-Atlantique à l'est de Renfrew. Sous ce rapport, la structure de ce bassin ressemble à celle que nous avons antérieurement signalée comme prépondérante dans les étendues au sud et à l'ouest tout comme aux endroits situés sur le côté droit de l'Outaouais; et, en règle générale, on peut déclarer que ce caractère synclinal est commun à toute la plus grande portion de l'aire que nous étudions.

Dans le canton de Ramsay, le vaste lit de calcaire cristallin qui occupe la majeure partie de Lanark adjacent à l'ouest, a sa frontière septentrionale près du village de Clayton dans l'angle nord-ouest de ce canton. A l'ouest de cette localité dans la partie nord-est de Lanark l'allure de ce calcaire change subitement sa direction ordinaire de N. 60° E. en S. 50° E. avec un pendage vers le sud, comme s'il eût dévié en venant en contact avec la grande masse de granit rouge qui couvre la partie nord-ouest du canton de Pakenham. Le contact du calcaire et du gneiss suit de près l'est de la route allant de Clayton à la rivière Mississippi et garde sur une certaine distance un pendage sud-est, mais, au sud de cette localité, on constate en plusieurs endroits un pendage contraire vers le nord-ouest, tandis que plusieurs plis de moindre importance se rencontrent au centre du bassin même.

La répartition de ces différentes formations de gneiss, de calcaire et de granit se comprendra mieux, si on se reporte à la carte. Il semblerait résulter de l'examen de ces roches sur des étendues très éloignées, qu'il existe entre elles à maints endroits des ressemblances marquées, et que réellement la plupart

au moins des calcaires et des schistes associés, ainsi que des gneiss, se retrouvent dans un endroit puis dans un autre, formant des bassins ayant à peu près le même horizon. Dans tous les cas les calcaires présentent virtuellement la même apparence rayée ou rubanée si commune à ces roches dans la série de Hastings, sauf là où cette particularité a disparu à cause du plus grand métamorphisme des strates, quand elles deviennent moins nettement marquées et prennent la physionomie caractéristique aux calcaires du district type de Grenville. Cette structure plus fortement cristalline paraît, dans l'ensemble, plus accentuée à mesure que l'on s'approche de la rivière Ottawa, et, bien que les différentes strates de calcaire, de gneiss rouilleux, et parfois les schistes, peuvent être retracées directement de l'autre côté de l'Ottawa, les raies caractéristiques des lits y sont rarement visibles. La physionomie particulière des calcaires contenant du quartz si commune à ces roches au sud de la rivière Madawaska n'est pas souvent visible au nord de l'Ottawa et ces indices de métamorphisme, tout comme leur caractère trémolitique, sembleraient, par conséquent, dus plutôt à des causes locales qu'à de vastes aires d'altération régionale.

Une élévation quelque peu proéminente de ces vieilles roches cristallines, séparée de la masse principale déjà décrite par un grand bassin intermédiaire de strates paléozoïques, est visible du côté sud de la rivière Ottawa à l'est d'Arnprior dans les cantons de Fitzroy, Torbolton, Huntley, March et Nepean. Elle ne paraît pas sur la rive sud de l'Ottawa parce que cachée dans cette direction par les sous-jacents des formations de Potsdam, Calcifère et Chazy, tandis que les couches superposées au sud, dans la vallée de la rivière Carp, consistent principalement en roches de l'âge du Black River et du Trenton.

Les roches de cette vieille élévation sont en grande partie du gneiss rougeâtre avec du granit, une certaine quantité de ce dernier étant évidemment de date très récente, car dans le canton de Nepean on les voit couper ou modifier les lits supérieurs du grès de Potsdam, à un point au moins. Dans la partie occidentale de l'élévation près de Fitzroy Harbour, il y a un vaste développement de calcaire cristallin qui présente des

traits particuliers semblables à ceux des calcaires ci-haut décrits dans les étendues plus à l'ouest en présence de lamelles de mica et de graphite comme aussi de chondrodite et de lignes de couches plutôt mal dessinées. Ils sont dans ce voisinage traversés ou envahis par des masses de granit, quelquefois sous forme de dykes de grande dimensions. Cette particularité est facilement remarquable aux chutes aux Chats (Chats falls), où un large massif de ce granit traverse la rivière, entaillant le calcaire et formant une énorme barrière que surmontent les eaux de la rivière Ottawa pour ensuite retomber. Au nord des chutes aux Chats, on trouve des masses de hornblende verte et de schiste contenant des veines de quartz, et des masses que l'on a explorées pour y trouver de l'or. Des étendues détachées de calcaire sont visibles à différents points de l'élévation de ces roches cristallines, mais ne peuvent être retracées sur une distance un peu considérable. Ils paraissent entièrement rompus dans des places par des masses de granit. Au nord du village de Carp sur la route allant à South March, il y a un développement considérable de calcaire dolomiteux fortement quartzeux qui est semblable à beaucoup de celui qui est visible dans le canton de Darling. La portion orientale de cette élévation est plus granitique et de larges dykes de pegmatite sont visibles. On peut cependant voir à divers endroits du gneiss grenatifère facilement reconnaissable. On rencontre de bonnes expositions à 150 verges à l'ouest de la gare de South March, où l'allure est nettement définie avec un cours à l'est et à l'ouest et un pendage vers le sud de <75°. Dans le voisinage sont à découvert des masses de diorite foncé, souvent grossier. Des dépôts irréguliers de mica foncé y sont communs, mais ici au point de vue économique le minéral n'a que peu d'importance. Des micas noirs semblables sont à découvert au nord du village de Carp et ont fait l'objet d'une certaine exploitation. Près de la gare de South March on trouve aussi plusieurs étroites couches de calcaire coupées par des dykes de pegmatite et contenant à un endroit des dépôts de graphite en petite quantité. Des portions de la pegmatite sont fortement feldspathiques et pourraient jusqu'à un certain point être exploitées dans un but économique. L'extrémité orientale de cette élévation dans les

canton de March et de Nepean est recouverte par des grès de la formation de Potsdam, la transition entre celle-ci et le calcaire calcifère étant bien visible à nombre de places.

GÉOLOGIE INDUSTRIELLE.

Dans ses différents rapports, allant de 1871 à 1876, M. H. G. Vennor a fourni des renseignements très complets sur les principaux minéraux utiles trouvés dans l'aire comprise dans ce rapport. Nous devons, cependant, ajouter des détails supplémentaires à ceux qu'il a donnés dans sa liste, à cause des recherches et des développements plus récents.

Les principaux minéraux d'importance économique incluent le fer, l'or et l'argent, la galène, le nickel, le mica, l'apatite, le graphite, le corindon et le feldspath. Parmi les autres produits économiques importants on peut énumérer les pierres de construction, les briques et les tuiles, les dolomies, la marne calcaire, la chaux et la tourbe.

De ceux-ci, ceux qui, dans cette aire, se rencontrent en plus grandes quantités, ce sont les dépôts de fer que l'on trouve dans nombre de localités très éloignées les unes des autres. On en voit beaucoup tout près de la ligne du chemin de fer Kingston et Pembroke, qui relie la ville de Renfrew à la cité de Kingston. Ces dépôts ont récemment fait l'objet d'une étude très minutieuse de la part de M. Ingall,[1] de cette division. Son rapport sur ce sujet contient de copieuses descriptions de toutes les mines importantes du district. Il ne nous sera nécessaire, par conséquent, ici que de parler des principales localités où l'on trouve ces minerais.

De ce nombre on peut citer les mines Bygrove et Fournier, la première étant sur le lot 3, rang 1, South Sherbrooke, la deuxième, sur le lot 14, même rang. Vennor, dans son rapport sur l'aire pour 1874-75, pages 122-123, les a aussi décrites; aussi, dans le même rapport à la page 120, et dans celui pour 1872-73, à la page 174, il a parlé des mines du lac Christys situées sur les lots 18, 19 et 20, rang III, et sur les lots 17 et 18, rang II du même canton.

[1] Rapport annuel, Com. Géol. Can., Vol. XII (N.S.), partie I.

Dans le canton de Bathurst, la mine Foley est située sur les lots 10 et 11, rang VIII. Dans le canton de Dalhousie, la mine Dalhousie ou Playfair se trouve sur la moitié est du lot 1, rang IV, et est aussi décrite dans le rapport de Vennor pour 1872-73, page 176.

De même dans le canton de South Sherbrooke, près de la rive du lac Silver, on a creusé à différentes places sur les lots 14, 15 et 16, rang IV.

Le long de la voie du chemin de fer Kingston et Pembroke, la mine Robertsville est établie sur le lot 3, rang IX, du canton de Palmerston; la mine Wilbur, sur le lot 3, rang XI, du canton de Lavant; et la mine Caldwell et Radenhurst, sur le lot 22, rangs III et IV, près de la gare de Flower.

Dans le voisinage du lac Calabogie on a aussi ouvert plusieurs mines que l'on a beaucoup exploitées, sur le lot 16, rang X, canton de Bagot, et sur le lot 16, rang VIII; et entre la rivière Madawaska et le lac Norway on trouve plusieurs zones qui virtuellement n'ont pas été développées. Au sud-ouest du lac White est la mine Yuill, sur le lot 25, rang V, canton de Darling, et du côté sud du lac est la mine de Bell, sur les lots 23 et 27, rang XI. La mine Robertson se trouve sur le lot 1, rang I, aussi de Bagot.

Le minerai de la plupart de ces mines est de la magnétite. Dans certains endroits elle contient une petite quantité de pyrites et le minerai est, par suite, quelque peu sulfureux, mais une grosse partie du rendement est relativement exempte de cet élément et le minéral a de la valeur en proportion. A la mine Dalhousie, le minerai est de l'hématite; on retrouve celle-ci aux mines de Bell, où l'on rencontre les deux minerais de fer, rouge et noir. On n'a jamais apparemment fait un essai minutieux de la valeur et de la puissance de la dernière.

Près du village de Dacre dans la partie septentrionale du canton de Brougham, on voit un dépôt de magnétite que la compagnie Canada Furnace a récemment beaucoup exploité. On le trouve à environ un demi-mille de la croisée des chemins dans ce village. Il y a quelques années, dans la ville d'Arnprior, on a exploité un gisement d'hématite. Il suit apparemment la ligne de dislocation entre la calcaire cristallin et la dolomie

calcifère. On prétend que le gîte à cet endroit est presque épuisé, mais on trouve le minéral à plusieurs endroits le long de la ligne de faille dans une direction sud-ouest du vieux puits.

Dans le canton de Grattan, lot 16, rang IX, et lot 17, rang X, un dépôt considérable de magnétite est maintenant excavé par la compagnie Canada Iron Furnace Co., de Montréal. Il est situé à environ quatre milles au sud de la gare de Caldwell sur le chemin de fer Canada-Atlantique et semble être de très grandes dimensions, car on en a déjà extrait plusieurs milliers de tonnes.

En général, ces minerais se rencontrent là où il y a du calcaire cristallin, bien que quelquefois on les trouve dans les masses granitiques ou dioritiques. On aperçoit fréquemment des roches éruptives tout près des minerais, souvent sous forme de poches. Dans certaines localités ils sont complètement liés aux roches éruptives.

La mine Dalhousie ou Playfair paraît tout a fait enclavée dans le calcaire cristallin. Le rapport de M. Ingall pour 1901, page 70 I, donne une description complète de dépôt.

OR.

Les gisements connus d'or dans cette région sont rares. On a, toutefois, trouvé de ce minéral en plusieurs localités et on a beaucoup miné pendant quelques années, notamment dans le canton de Clarendon, comté de Frontenac, entre les villages de Plevna et de la rivière Mississippi à Ardoch.

Les mines sont ici localisées comme suit; la Webber sur le lot 28, rang VIII, et la Boerth sur le lot 28, rang VII. Au premier endroit on a fait peu de travail véritable de mine, quoiqu'on y ait construit un bocard. On trouve le minerai en petits filets irréguliers de quartz associés à du gneiss rougeâtre et à du granit qui coupe le calcaire cristallin du lac Long sur la rivière Mississippi. A l'ouverture principale un dyke de diabase coupe la roche et les veines de quartz paraissent être en rapport avec cette intrusion. On ne peut se procurer aucuns renseignements exacts sur les véritables résultats obtenus des opérations à cette place; on a peu fait pour la développer, probablement parce

que les propriétaires manquaient du capital voulu. Cependant le quartz contient une petite quantité d'or.

Il y a plusieurs années que l'on a commencé à travailler la mine Boerth sur le lot voisin de la propriété Webber à l'est. Elle est située près de la route qui conduit d'Ardoch à Plevna. Ici les filons sont évidemment plus puissants et contiennent un plus grand pourcentage d'or. On y a érigé un bocard et installé un établissement de concentration. Beaucoup d'argent a été depensé dans le but d'extraire de l'or du minerai; mais les informations sont maigres quant aux resultats réels obtenus. M. Walter Wells, l'analyste provincial à Belleville, déclare que le pourcentage d'or dans certaines portions du quartz est passablement élevé, mais que le minerai est très réfractaire.

Dans la partie méridionale du canton de Denbigh, on a signalé de l'or en plusieurs endroits. Cependant on n'a pas encore, à notre connaissance, fait d'exploration définitive, quoiqu'on ait fait sauter du roc. Les roches de l'aire sont pour la plupart du granit et du gneiss mélangés à un peu de diorite auxquels sont associées les veines de quartz. Près d'Eagle-Hill, aussi à Fergusson's-corner, on a remarqué dans une veine de quartz une petite fissure supposée renfermer de l'or, mais on n'en a pas vu dans la roche et on n'y a fait aucun travail depuis quelques années. On reconnait facilement la similarité des roches de cette bande à celles que l'on rencontre dans l'aire de Madoc et de Marmora, et les mines dont nous parlons sont apparemment dans le prolongement nord-est de cette bande.

De même plus au nord dans le canton de Griffith, on a rapporté qu'il y avait de l'or dans des filons de quartz que l'on trouve à l'est du chemin du pont de Griffith à Dacre, mais jusqu'à présent nous n'avons reçu aucune information satisfaisante quant à la nature du gisement. Dans la partie méridionale du canton de Lavant on a aussi trouvé associé à du cuivre un léger pourcentage d'or dans une analyse que l'on a faite du minerai proveannt du lot 12, rang IV. L'or est pyriteux et se rencontre dans une bande de calcaire près des roches éruptives. On a foncé un puits jusqu'à une profondeur de 70 pieds, mais aucuns détails quant aux résultats ne nous sont parvenus.

Un essai, par le Dr. Hoffmann, d'un quartz pris dans la moitié occidentale du lot 10, r. VI, Lavant, co. Lanark, a donné 0·195 oz. d'or à la tonne. On a constaté qu'un quartz blanc contenant de petites quantités de cuivre et de pyrites de fer et un peu de galène, le tout provenant de la portion N.E. du lot 12, rang II, South Sherbrooke, (Ont. Bureau of Mines, 1901, p. 204) produit 3·500 oz. d'or à la tonne et 0·428 d'argent.

Il semble donc probable que l'on trouvera de l'or à nombre de places dans le district à peu près dans les mêmes conditions que celles qui prévalent dans la zone de Marmora. Ce qui favoriserait cette découverte serait la présence de masses de granit et de diorite intrusifs ayant traversé les hornblende et schistes cristallins associés, qui y sont beaucoup répandus; mais les résultats jusqu'à présent n'ont pas été heureux au point de vue commercial. Le minerai est surtout pyriteux plutôt que de travail aisé (free-milling), de sorte que pour son extraction des modes dispendieux de traitement peuvent êtres rendus nécessaires.

ARGENT ET GALÈNE.

On rencontre des gisements de ces minéraux en plusieurs endroits de l'aire décrite par la carte, notamment dans le canton de Barrie, et principalement en relation avec la bande de calcaire et de roches de hornblende foncée qui se développe à partir de l'extrémité occidentale du lac Long, sur la rivière Mississippi, le long du chemin allant du bureau de poste de Myers-Cave à Ardoch. Cette route suit l'étroite lisière audessous de ce lac et du lac Missasagagon au nord. On a pratiqué plusieurs excavations à l'extrémité supérieure ou occidentale du lac Long au portage du lac Whitefish, qui est à peu de distance au sud de Perry, mais à cet endroit les indices de minerai sont maigres. Les roches consistent surtout en calcaires cristallins qui ont cessé d'être semblables au calcaire ardoise bleuâtre de l'aire, sans doute par l'action des masses de granit du voisinage. Cette localité est généralement connue sous le nom de Myers-Cave.

Cependant, le long de la route menant à Ardoch, sur le lot 12, rang VIII, Barrie, on a, il y a quelques années foncé

un puits dans une bande de galène argentifère, dont des portions, sur essai, ont donné un pourcentage assez élevé d'argent. On a discontinué le travail à cet endroit à cause du litige à propos des titres à la propriété, et, au temps où nous avons visité, le puits ne pouvait être examiné. Les roches de la région sont un calcaire cristallin avec des bandes de gneiss ardoiseux ou schisteux à hornblende noire. Cette formation continue vers l'est transversalement au canton et les mines d'or au nord d'Ardoch sont virtuellement sur son prolongement. Plusieurs essais du minerai de cette place ont été faits au laboratoire de la Commission géologique, le pourcentage d'argent, dans le cas d'un spécimen d'une galène plutôt grossièrement cristalline apporté du lot 12, étant 137·883 onces à la tonne de 2,000 livres et une trace d'or, tandis qu'un spécimen venu du lot 9 du même rang a donné 119·583 onces d'argent à la tonne mais sans or.

De temps en temps le Dr Hoffman a fait un certain nombre d'analyses de minerai provenant d'autres localités situées dans l'aire de la carte. Afin que l'on pût s'y reporter plus facilement on les a tirées de ses rapports et on les a inserées ici.

L'analyse du quartz d'une veine trouvée sur le lot 19, rang III, du canton de Darling, dans le comté de Lanark, a donné ni or ni argent. Une provenant du lot 25, rang V, même canton, a donné une trace d'or, mais pas d'argent. Une autre tirée de la moitié ouest du lot 22, rang IV, a produit une once d'or et 5·176 onces d'argent.

Dans le canton de Lavant, lot 10, rang VI, un gneiss pyriteux couleur rouille, a fourni une proportion de ·175 onces d'or, mais aucun argent. L'essai d'un autre spécimen pris sur la moitié est du lot 12, rang IV, étant de la dolomie pyriteuse, a donné une trace d'or, et un venu de la moitié est du lot 12, rang II, South Sherbrooke, pris à même une veine de quartz contenant des pyrites et de la galène, a rapporté de l'or au taux de 3·50 onces et de l'argent au taux de 4·08 onces à la tonne de 2,000 livres.

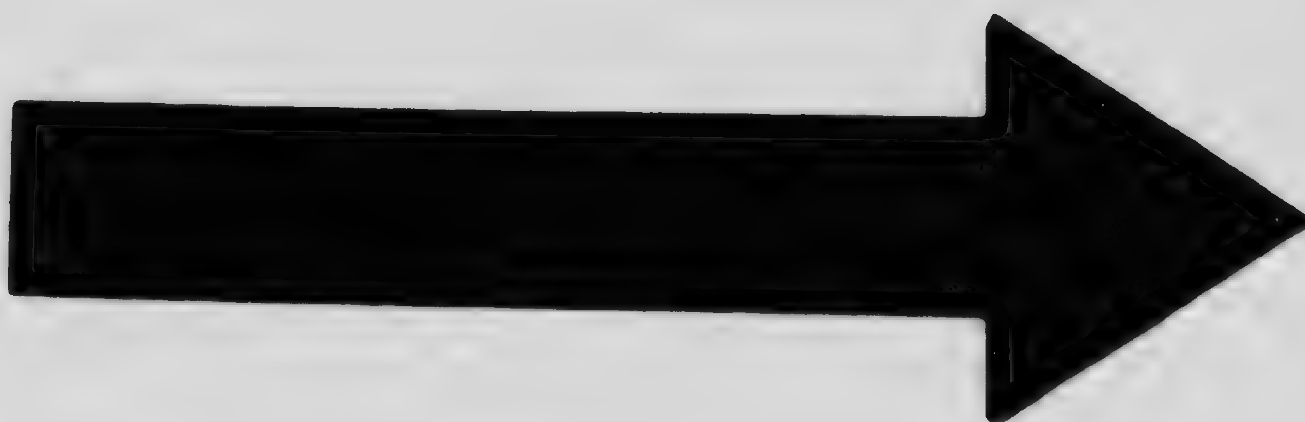
Un individu de quartz trouvé sur le lot 28, rang VIII ud canton de Clarendon, dans le comté de Frontenac, a révélé 2·098 onces d'argent à la tonne, mais pas d'or; un du lot 26,

même rang, ni or ni argent; d'autres du lot 35, même rang, ni or ni argent et mêmes résultats en ce qui concerne ceux du lot 38, du rang X. Du quartz du lot 26, rang IX, du même canton, avec de la galène a donné de l'argent dans la proportion de 59.662 onces, mais pas d'or. Des spécimens du lot 34, concession sud-ouest du chemin Frontenac, comme aussi d'autres spécimens du lot 32, rang XI, et du lot 42, concession nord-est, le tout étant du quartz encaissant des pyrites et de la pyrrhotine, n'ont laissé voir ni or ni argent.

Des essais ci-dessus de spécimens recueillis dans différentes localités des cantons que l'on vient de mentionner il semblerait résulter qu'il y a une aire d'une étendue considérable dans laquelle existe une zone bien délimitée renfermant des minéraux et dans certaines parties de laquelle on peut raisonnablement s'attendre de miner avec profit. La majeure partie du minerai est, cependant, associée à des pyrites en ce qui concerne l'or, de sorte que l'extraction est, règle générale, quelque peu difficile et probablement dispendieuse.

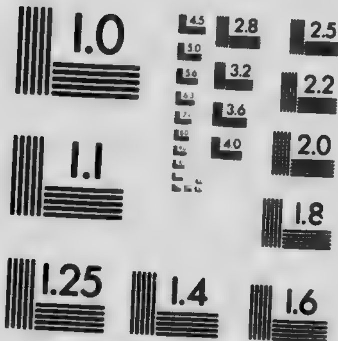
Dans la "Geology of Canada," 1863, on signale une mine du canton de Ramsay, à une légère distance à l'ouest de Carleton Place, que l'on a ouverte dans un filon de galène, coupant une dolomie grisâtre de l'âge calcifère. La galène se rencontre avec des pyrites de fer et de cuivre alliées à de la blende dans une gangue de calc-spath. Pendant quelque temps on a travaillé cette mine il y a environ quarante ans, et on a construit un haut-fourneau. On en retira une quantité considérable de minerai, mais on jugea le haut-fourneau peu profitable, et le filon paraissait se terminer au grès de Potsdam sous-jacent. On abandonna les opérations il y a plusieurs années et les constructions ne sont plus qu'une ruine.

La galène se présente encore dans le canton de Fitzroy, près de la route conduisant de Galetta à Fitzroy-harbour. Sur le 20ème lot du rang VIII, on a ouvert un filon de plomb d'une largeur de six pouces, et coupant le calcaire cristallin. A l'île Laflamme, en aval de la tête des rapides des Chats, sur le lot 26 du rang VI, il ya aussi, sous le nom de mine Robertson, un gisement de galène que l'on a excavé il y a quelques années et exploité jusqu'à un certain point. Le minerai est disseminé



MICROCOPY RESOLUTION TEST CHART

(ANSI and ISO TEST CHART No. 2)





dans une veine de calcite enclavée dans le calcaire cristallin près d'une large fissure contenant du granite rouge, et ne renferme qu'une petite quantité d'argent. Les puits sont depuis longtemps remplis d'eau et depuis un cerain nombre d'années rien n'a été fait dans cette localité.

GRAPHITE.

On trouve le graphite en relation avec les roches cristallines en un certain nombre d'endroits et en quantité suffisante pour l'exploitation. De celles-ci le gîte attestant le plus d'étendue est celui du canton de Brougham, lot 18, rang III, du côté sud-ouest du lac Whitefish. La roche de la région est un calcaire cristallin coupé par des dykes de granit rouge. Le graphite y existe sous forme d'un vaste lit ou filon couché d'une puissance variant entre six et plus de dix pieds à la surface, et suivant l'allure du gneiss et du calcaire qui a une course de N. 45 E. et un pendage au sud-est de 60 degrés. Le minéral est supporté par un dyke de pegmatite dure et le filon s'élargit à mesure que l'on atteint une plus grande profondeur. Par places on trouve le minéral des deux côtés du dyke et la masse de minerai s'étend sous l'eau du lac. Ce dyke contient aussi des écailles de graphite qui est rarement disséminé parmi le gneiss du voisinage. Le dyke est évidemment d'origine plus récente que le gneiss et le calcaire, et a modifié ceux-ci le long de la ligne de contact. On rencontre encore des pyrites de fer dans le gneiss le long du contact avec le granit. Ce minerai a été exploité depuis quelques années et récemment on a fait une grande installation afin de préparer le minerai pour le marché, la force motrice étant fournie par la rivière Madawaska qui coule tout près de la mine. Le minerai est en grande partie amorphe, mais une structure feuilletée est visible dans des portions du lit. Le rendement est transporté au chemin de fer Kingston et Pembroke au lac Calabogie. Pour détails, voyez "Bulletin on Graphite." Un gisement semblable est visible dans le canton de Darling, près du bureau de poste de Tatlock, mais ne semble pas promettre d'être aussi rémunérateur. On ne l'a pas encore exploité.

Près de la traverse Oliver, sur le canal Rideau, lot 21, rang VI, canton de North Elmsley, on trouve enclavé, dans du gneiss gris et du calcaire un gisement de graphite écailleux. On l'a localisé à environ trois-quarts de mille du bord de la rivière. La propriété a été exploitée quelque peu il y a un certain nombre d'années. Sur la berge du canal, à la traverse, on a installé la machinerie nécessaire pour séparer le minerai. Récemment on a repris les travaux avec de bonnes chances de succès, attendu que le minéral y existe en un dépôt considérable et que les facilités de transportation sont grandes.

Cà et là dans toute l'étendue du district, on rencontre des écailles de graphite disséminées dans le calcaire cristallin, mais ce graphite n'a aucune valeur industrielle jusqu'à présent. En amont des High falls, sur la rivière Madawaska, lots 13 et 14, rang IV, canton de Blythfield, on a foré un trou dans le gneiss gris sur la propriété de M. James Bailey. Le minéral paraît de qualité passable, bien que l'on ait peu fait pour l'extraire. On a aussi quelque peu travaillé un dépôt de ce minéral sur la concession II, South Canonto, jusqu'à quel point nous l'ignorons encore.

MICA.

La présence de ce minéral dans les roches pyroxéniques près de la portion inférieure du lac Rideau, canton de North Burgess, est un fait notoire depuis plusieurs années. On a beaucoup miné l'apatite de ce district, il y a plus de trente ans. M. H. G. Vennor donne des détails assez complets des différentes mines dans ses rapports pour les années 1873-74 en rapport avec ses notes sur la présence de l'apatite dans ce district. Le mica accompagne presqu'invariablement l'apatite dans toutes les mines de la région; mais à la date que nous venons de mentionner on le regardait simplement comme un produit de rebut. On reconnaît l'association des deux minéraux dans plusieurs des mines localisées au nord de l'Ottawa, mais ici les procédés sont intervertis: on travaille les mines pour le mica seulement, tandis que l'on ne garde l'apatite que comme produit accessoire.

Probablement la première mention que l'on a faite de mica dans le district se trouve dans la "Geology of Canada," 1863,

pages 494 et 795. On y fait encore allusion dans le rapport de M. Gordon Broome, dans le volume pour 1870-71, page 321. On a fait une grande exploitation du mica dans le canton de South Burgess, du côté sud du lac Rideau, quelques uns des puits atteignant une profondeur de plus de 100 pieds, d'où l'on a extrait une grande quantité d'excellent mica. Durant les dix dernières années, on a aussi opéré plusieurs des mines de North Burgess, mais nous ne possédons aucune information quant au rendement. Le minéral se présente à ces endroits dans des conditions analogues à celles que l'on rencontre dans les régions au nord de la rivière Ottawa et décrites dans le rapport sur la feuille de Grenville, partie J, vol. XII, 1899.

Dans le canton de Clarendon, lot 24, rang II, on a, à des périodes irrégulières, exploité un gîte de mica blanc. Du fer enclavé affecte, cependant, le minerai, rendant beaucoup du rendement inutile pour les fins de l'électricité. Dans le voisinage de la gare de South March, sur le chemin de fer Canada-Atlantique, et aussi près du village de Carp, plus à l'est, il y a plusieurs dépôts irréguliers d'une variété très foncée, que l'on a excavés, mais que l'on n'a pas encore beaucoup exploités.

On trouve un certain nombre de mines de mica dans le cantons de North et South Burgess, dont plusieurs ont été très exploitées pendant un certain nombre d'années. Parmi celles-ci dans North Burgess on doit mentionner la mine Hanlan, lot 2, rang VI; la mine Martha, lot 13, même rang; la mine Baby, lot 2, rang V, du côté sud du lac Long; la mine Byrnes sur le lot 11 et la moitié est du lot 12, rang VII; la mine Watts et Noble, lot 4, rang IV; la mine Pike Lake, lots 16 et 17, rang IX, près de Stanleyville, dont le produit est en grande partie de la muscovite; la mine Blackhall, lot 10, rang V; la mine McNally, lot 21, rang V; la mine McLaren, lot 4, rang VIII; la mine McMarten, lot 1, rang VI; et la mine Munslow, lot 13, rang VI. Dans South Burgess, la mine Canton, lot 1, rang IV, et la mine Downey, lot 7, rang I. La mine Bliss se trouve dans South Burgess, à environ 12 milles de Perth, par la route; la mine Blair, lot 3, rang IX, Bathurst, et la mine Gibson sur le lot 25, rang IX, North Elmsley. Sur quelques unes de ces propriétés on a fait beaucoup de travail et extrait beaucoup de mica de bonne

qualité. La zone dans North Burgess atteste un vaste développement de roches de pyroxène, dans lesquelles on rencontre de l'apatite et du mica et depuis plus de trente ans l'on connaît le district comme un centre minier. La plupart de ces mines ont été inspectées en 1901, et les conditions que l'on y a trouvées sont les memes que celles que l'on rencontre dans le district du mica au nord de l'Ottawa. On continue d'opérer plusieurs de ces mines. Pour plus amples détails, voir "Bulletin on Mica."

APATITE.

M. Vennor, dans les rapports que nous avons déjà mentionnés, fait connaître la répartition des principaux gisements d'apatite de North Burgess, où le minéral est surtout abondant. On en a fait l'exploitation dans cette région pendant un certain nombre d'années et il y a un vaste district où le minéral se rencontre en quantité suffisante pour y devenir important au point de vue économique. Malheureusement le prix de l'apatite a baissé. Cela a obligé les mines du district de l'Ottawa de suspendre les opérations, il y a quelques années. Cette baisse a affecté toutes les mines de la région que nous étudions, et elle n'est plus produite que comme accessoire de la mine du mica.

Dans le canton de South Sherbrooke, lot 11, rang VII, on a obtenu des cristaux de bonne dimension provenant des filons de calcite dans le pyroxène, mais on n'a jamais regardé cette localité comme productrice et règle générale on a constaté que la présence de cristaux d'apatite dans ce minéral permet rarement à celui-ci de devenir un produit convenant à l'industrie.

CORINDON.

Bien que l'on trouve les principaux gisements de ce minéral dans la région décrite dans la carte no 118 qui s'adapte à celle-ci à l'ouest, une bande de roches de corindon a été suivie allant vers l'est de cette aire, qui aboutit sur la rivière Madawaska près du pied du lac Kaminiskek et traverse la rivière aux rapides Palmer quelques milles plus bas, passant à travers le canton de Lyndoch et de là à travers Sébastopol et Brudenell dans la

direction du lac Clear. La bande se développe jusque dans le canton contigu de South Algoma qui se trouve immédiatement au nord de la limite de cette carte. Le minéral lui-même n'a pas encore, cependant, été trouvé en quantité suffisante pour l'industrie à l'est de la rivière Madawaska.

Dans la portion méridionale de la région des roches semblables contenant du corindon ont été reconnues dans la partie sud du canton de South Sherbrooke et aussi dans North Crosby et North Burgess, mais les explorations faites dans cette direction n'ont pas jusqu'ici révélé sa présence en quantité suffisante pour justifier de grandes dépenses dans la présente condition du marché en ce qui concerne ce minéral.

CUIVRE.

On trouve dans plusieurs des rapports de Vennor, plus spécialement dans celui pour 1874-75, des mentions de la présence du cuivre dans l'aire que nous étudions. Des descriptions qu'il y fait il semblerait qu'un lit assez large de roches contenant le cuivre s'étend de l'angle sud-est du canton de Palmerston, traverse Lavant et pénètre dans Darling, où l'on trouve du minerai de cuivre en un certain nombre d'endroits. Ces détails sont bien donnés aux pages 161-162 du rapport déjà cité et n'ont pas besoin d'être cités ici.

On a aussi fait un grand travail d'exploitation à la mine Helena sur les lots 19-20, rang VII, Barrie. Les minerais sont du cuivre et de l'or encaissés dans une veine de quartz, coupant le calcaire cristallin; mais, depuis 1901, les opérations sont suspendues.

DOLOMIE.

Tout récemment il y a eu une demande considérable de ce minéral en relation avec la manufacture chimique de la pulpe de bois. Des calcaires magnésiens propres à cette fin se rencontrent en un certain nombre d'endroits, dont quelques uns pourraient être utilisés dès maintenant. Parmi ceux-ci mentionnons les suivants:—

Sur le lot 22, rang VIII, Lanark, un calcaire ayant 42·10 pour cent de carb. de magnésie. Dans le canton de Dalhousie, lot pas indiqué, une semblable roche avec 42·63 pour cent, et sur le lot 27, rang IX, Barrie, un calcaire contenant la même proportion de magnésie que le précédent.

Sur le lot X, rang IV, d'Aldfield, dans la province de Québec, mais au-delà des limites de la présente carte, on trouve une dolomie ayant 46·01 pour cent de magnésie.

Dans le canton de Ross, lot 19, rang VI, se trouve une large zone d'une dolomie très pure, donnant plus de 40 pour cent de carbonate de magnésie. Sur le lot 9, rang XIV, canton de McNab, une dolomie calcifère fournit en carb. de chaux 53·00 pour cent et en carb. de magnésie 43·88 pour cent; voyez Rapport 1876-77, p. 486. Cette localité se trouve près d'Ottawa, à environ deux milles à l'ouest d'Arnprior.

PIERRE DE CONSTRUCTION.

Les calcaires de l'âge du Black River, comme aussi des autres formations en montant jusqu'au grès de Potsdam, procurent fréquemment une pierre bien adaptée aux besoins de la construction. Parmi les grès de l'âge de Potsdam les vastes carrières de la partie occidentale du canton de Nepean ont déjà fourni une grande quantité du matériel employé pour les édifices du Parlement à Ottawa, tandis que certaines portions de cette roche sont suffisamment pures de tout fer pour servir à la fabrication du verre. On peut se procurer des quantites illimitées de cette roche dans les régions à l'ouest de l'Ottawa dans la partie occidentale du grand bassin de la rivière Ottawa.

En certains endroits on a aussi extrait comme pierre à bâtir une assez grande quantité de dolomie calcifère. De larges carrières de cette roche de couleur brunâtre se trouvent près de Carleton Place, sur le lot 20, rang IX, Ramsay. On rencontre aussi à cette place un grès blanc à grain fin. Il y a aussi une carrière du côté sud du lac Otty près de la traverse Olivers, la pierre servant au canal Tay.

Dans la formation de Chazy, en plus des calcaires que l'on se procure pour la pierre de construction et la pierre à

chaux, on rencontre certaines couches qui ont été plutôt largement employées pour la manufacture du ciment, comme dans le cas des carrières de Wright près de Hintonburg. Cette bande est située près du milieu de la formation ou à la base de la division supérieure ou calcaire.

Les calcaires de Trenton sont trop bien connus pour nécessiter plus ample description. On en trouve de bonnes couches partout où la formation se rencontre.

Au nombre des calcaires cristallins, ceux de la série de Hastings fournissent de grandes quantités de beau matériel tant pour les fours à chaux que pour les besoins de la construction. Parmi les carrières les plus importantes on doit citer celles de Renfrew et d'Arnprior; il y a de grandes zones de bon matériel à nombre de places, seulement la distance où elles sont d'un lieu commode d'expédition entrave leur exploitation pour le moment.

Plusieurs des granits et des gneiss granitoïdes fourniraient aussi d'excellente pierre de construction, mais sauf pour usage local et sur une petite échelle on ne les a pas encore utilisés.

Le feldspath, qui constitue une large partie de beaucoup des dykes pegmatites et des massifs si nombreux de roches cristallines, a de la valeur dans la manufacture de la poterie et de quelques unes des qualités de porcelaine. Le coût d'expédition est, cependant, trop élevé dans la plupart des cas pour que l'on puisse se le procurer à présent à un prix convenable, sauf là où le matériel se trouve tout près des lignes de chemin de fer. Le pourcentage de pyrites dans quelques unes de ces roches influe sérieusement sur leur valeur.

Les argiles à brique sont largement réparties dans toute une grande portion de l'aire, spécialement dans les bassins de l'Ottawa et de la Rideau. Elles sont grandement employées pour la fabrication des briques et des tuiles à drainage. On compte plusieurs briqueteries importantes dansla vaste bande qui se développe à travers Huntley, McNab, Torbolton, et Fitzroy, comme aussi dans le voisinage de la traverse Oliver et de Smiths Falls.

La marne calcaire abonde dans les lits de quelques uns des lacs, mais souvent elle est trop éloignée des lieux d'expédition pour avoir quelque valeur, si ce n'est sur les marchés locaux. Comme

engrais elle est rarement employée par les cultivateurs des districts où on la trouve. Au nombre des lacs qui contiennent de cette matière en quantité on peut mentionner le lac White dans la partie sud de McNab, le lac Mink dans Wilberforce, le lac Otter dans South Elmsley et plusieurs lacs dans Brougham et Matawatchan. Cependant on a peu attiré l'attention sur ces dépôts, quoique la fabrication du ciment hydraulique, dans laquelle cette matière est maintenant beaucoup employée, peut donner une grande valeur à quelques uns d'eux dans un avenir prochain.

Dans le canton de Lavant, lot 13, rang IV, il y a aussi un dépôt de marne que l'on prétend couvrir six acres et avoir une profondeur d'environ sept pieds.

BISMUTHINE.

On sait qu'il y a quelques petites quantités de bismuthine quelque part dans le canton de Lyndoch, mais où exactement est le dépôt reste encore à être connu. On le trouve aussi en petite quantité dans un filon de quartz sur le lot 33 du rang sud-ouest, Clarendon, et sur un lot au nord du lac Buckshot, dans Miller, mais nous n'avons aucuns détails à ce sujet.

NICKEL.

On trouve ce minéral en relation avec la pyrrhotine dans le canton de Dalhousie. On constate sa présence sur le lot 18, rang III, où on en rencontre un gisement considérable encaissé dans une grosse masse de diorite associé à du granit qui coupe le gneiss gris et le calcaire. L'analyse de la pyrrhotine donne 0.165 pour cent de nickel avec une trace de cobalt, et un autre dépôt sur la moitié est du même lot a donné 0·09 pour cent de nickel. La quantité de nickel à cet endroit paraît trop modeste pour qu'on l'extraie avec économie et la trop grande distance des lignes de chemin de fer entrave toute exploitation rémunératrice de la propriété.

TOURBE.

Quoique des tourbières existent dans un certain nombre de localités de la région, on n'a pas encore vérifié la profondeur ou la qualité de plusieurs d'entr'elles. De celles qui sont le plus commodément situées pour l'exploitation on doit mentionner un marais, lots 5, 6 et 7, rangs VI et VII, canton de Beckwith, que l'on a sondé jusqu'à une profondeur de plus de trente pieds. Dans des places, il n'est pas à plus d'un mille de distance du chemin de fer Canadien du Pacifique.

Deux autres marais se rencontrent aussi dans ce canton: un sur les lots 17, 18 et 19, le long de la route entre les rangs III et IV, avec une profondeur reconnue de quatre à sept pieds. Celui-ci est à quatre mi'les et demi de la ligne du chemin de fer Canadien du Pacifique. On voir l'autre sur le lot 15, rang VI, du même canton.

Il y a un grand marécage dans le canton de Huntley, répandu sur les lots 1 à 10, rangs IX et X, et croisé par la route au sud allant du bureau de poste de Huntley à la ligne fr[illegible]e de Ramsay. On a contrôlé la profondeur du dépôt [illegible] certain nombre de places et trouvé que celle-ci variait [illegible] huit et quinze pieds là où l'on n'a pas atteint le fond. Cette dernière marque de profondeur est trouvée au milieu du rang IX et dans la partie nord du rang X. Ce dépôt par places est superposé à de la marne blanche.

Dans le canton de Goulbourn au sud du village de Richmond, s'étend encore une vaste étendue marécageuse jusqu'au canton de Marlborough. La profondeur du dépôt [illegible] pas encore été vérifiée.

GÉOLOGIE GLACIAIRE

Des indices de l'action de la glace et de la submersion subséquente sont visibles en plusieurs localités à travers toute l'aire embrassée par la carte. Les stries glaciaires sont fréquentes et attestent une grande divergence de direction. Il y a de grandes zones d'argile et de sable dans lesquelles on trouve occasionnellement des coquillages marins, quoique leur présence soit beaucoup moins fréquente que dans le district plus rapproché des rivières St. Laurent et Ottawa inférieur.

Des listes de toutes les stries observées ont été préparées et sont jointes à ce rapport. La direction de celles-ci tend à démontrer qu'il est possible qu'il y ait eu plusieurs périodes du mouvement glaciaire et qu'elles ont parfois été causées par de a glace flottante aussi bien que par l'action des glaciers. De temps en temps on voit dans la même exposition des stries allant dans des directions grandement différentes.

Des arêtes de gravier et des quartiers de roc ont été remarqués en plusieurs endroits. Dans quelques uns de ceux-ci, notamment à l'énorme arête qui se trouve à la gare de Carp sur le Canada-Atlantique maintenant, cependant, en grande partie enlevé pour en faire du ballast—les coquillages marins sont très abondants. Dans d'autres arêtes on n'a pas observé ceux-ci. La position de quelques unes des plus importantes de celles-ci et leur direction sont données dans la liste des stries. Une des plus intéressantes de celles-ci est visible à environ trois milles au nord de Smiths Falls, près de la gare d'évitement de [illegible]sh, où une arête proéminente de gravier traverse la route dans direction nord-est. C'est dans cette localité que l'on a trouvé il y a quelques années les os d'une baleine, l'élévation au-dessus de la mer étant d'environ de 440 pieds.

Dans la large aire d'argile à l'ouest de Renfrew, on n'a pas encore trouvé de coquillages marins. Ces organismes sont évidemment pour la plupart confinés aux graviers sus-jacents ou dans certains cas reposent sur les arêtes des rocs, les dépôts

superficiels ayant été enlevés. C'est le cas du sommet des arêtes au sud de Sand Point et aussi sur la hauteur des terres au nord de Kinburn. On trouve des conditions semblables sur la crête de l'arête dans la partie méridionale du canton de Huntley, au nord d'Almonte.

Dans des localités, comme sur le sommet de l'arête de Brudenell au sud du lac Clear, la surface est couverte d'un tapis épais de larges blocs de calcaire du Black River qui maintenant repose sur les roches cristallines de la chaîne de montagnes à une élévation d'environ 600 pieds au-dessus du gisement de calcaire que l'on trouve dans la plaine à l'ouest du lac lui-même. Ils sont probablement là pour y avoir été transportés de cette couche détachée, ou pour avoir été transportés de la zone plus considérable de ces roches qui se rencontre au sud de la Bonnechère à Eganville. Les larges et proéminentes arêtes de quartiers de roc, transportées des roches cristallines au nord de l'Ottawa, qui sont si fréquentes dans l'aire s'étendant entre l'Ottawa inférieur et le St. Laurent sont rarement visibles dans cette portion du district.

On verra que l'un des principaux mouvements de la glace s'est fait vers le sud-est, en suivant la direction de la partie inférieure de la rivière Ottawa. Cependant, en allant vers le sud la direction prépondérante est vers le sud-ouest, en suivant le cours du fleuve St. Laurent. Il y a de plus une tendance marquée, dès que la portion occidentale de l'aire est atteinte, à prendre une direction plus vers l'ouest, et dans quelques unes des stries le cours est presque ouest. La singularité de ces changements de direction sera vite constatée en jetant un coup d'oeil sur la liste ci-jointe, Plus à l'ouest, en arrière de Napanee, le sens de quelques unes des traces laissées par la glace est légère- ment au nord de l'ouest. Cet aspect de la question est plus minutieusement considéré dans les rapports du Dr R. Chalmers, qui a soigneusement examiné une large portion de cette aire.

LISTE DES STRIES.

A la carrière, 2 milles au sud de Sand Point	S. 40. E.
Route d'Eganville à Clear lake, près du ruisseau à mi-chemin	S. 35. O.
Route à l'ouest du lac Clear, canton de Sébastopol	S. 28 O.
Route d'Opeongo à l'est du lac Clear, près de la crique Constance	S. 25 O.
Route d'Opeongo à l'oue[illegible] à partir du bureau de poste de Vanbrugh	
Route du chemin d'Opeongo au lac Hyland	S. 15 O.
Route du chemin d'Opeongo à Eganville, bout est du lac Clear	S. 30 O.
Route 2 milles S.O. de Franktown, canton Beckwith	S. 1[illegible]
Route 3 milles au nord de Franktown	S. [illegible]
Route Blacks-corner à Ashton, à la rivière Jock	S. 25
Lots 15 et 16, rangs XI et XII, Ramsay	S. 10 E.
Route Pakenham à Snedden, croisée du chemin de fer	S. 25 E.
[illegible] lle ouest de Panmure-corner	S. 10 E.
Demi-mille sud de Perth	S. 60 E.
D'Eux milles sud de Perth	S. 28 E.
Ouest de Bathurst sta. C. P. R.	S. 28 E. et S. 32 E.
Trois milles, nord de Smiths Falls	Sud, plus tard S. O.
Sud de Smiths Falls	S. I. O. et S. 3. O.
Un mille, nord de Smitns Falls	S. 4E., S. I. O. et S. 6 O.
Demi-mille, sud de Perth	S. 46 O.
Quatre milles, sud-ouest de Perth	S. 87 O. et S. 52 O.
Deux milles, sud de Perth	S. 42 O.
Près du lac Beckwith, sud de Carleton-Junction	S. 47 O.
Maberly au lac Sharbot	S. O.
Bosse de calcaire au lac Sharbot	S. 50 O.
Route du lac au bureau de poste de Zealar	S 55 à S. 4. a S. 35 O.
Demi-mille au nord d'Olivers ferry	S. 35 O., S 45 O.
Route d'Olivers-ferry à Perth, demi-mille de [illegible]	S. 25 O.
Première route latérale, sud d'Olivers-ferry	S. 40 O.
Même route, un mille plus loin	S. 20 O.
Un mille N. E. de Port Elmsley	S. 25 O.
Près de la route en [illegible] Drummond et Elmsley	S. 10 O.
Deux milles est de [illegible] Elmsley	S. 40 O. et S. 25 O.
North Elmsley	S. 5 O.
Route nord de Perth	S. 20 O.
Route sud de Lanark	S. 40 O.
Nord de Middleville, près de traverse de la rivière Clyde	S. 35 O.
Traverse du canal Tay, Elmsley	S. 5 E.
Nord de Smiths Falls	S. 35 O. et S. 40 O.
	Sud.
Arête de gravier près d'évitement Walsh, 3 milles au nord	S. 30 O.

Un mille N. E. de Smiths Falls, Montague..............	Sud.
Concessions I et A, Montague..........................	S. 10 E.
Route un mille au nord du bureau de poste de Harper.....	S. 35 O.
Glen Tay ou traverse de la rivière Tay..................	S. 40 O.
Route, nord de Scotch line près de la rivière Tay..........	S. 50 O.
Même route, sud de Bathurst sta. C. P. R.......S. 48 O. et	S. 65 O.
Route Scotch line, ouest de Perth......................	S. 40 O.
Demi-mille N. E. de Perth............................	S. 50 O.
Route, nord de Lanark............................Sud et	S. 20 O.
Près d'Armstrong-corner, Lanark.......................	S. 50 O.
Route, sud du ruisseau Fall...........................	S. 30 O.
Un mille au nord-ouest du bureau de poste de Maberly....	S. 85 E.
Route passant la crique Bolton, 5 milles à l'ouest du ruisseau Fall..	S. 50 O.
Route, est de Middleville, Lanark......................	S. 10 E.
Côté est du Lac Robertson, Lavant....................	S. 20 E.
Ligne sud de Darling, N. du bureau de poste de Galbtaith..	Sud.
Route, demi-mille nord-ouest du lac Dalhousie............	S. 45 O.
Route, un mille ouest de McDonalds-corner..............	S. 60 O.
Kames sur la route du ruisseau Fall à McDonalds-corner..	N.60 E.
Près de Bathurst sta. C. P. R., rangs IV et V, Bathurst....	S. 45 O.
Près du chemin du lac Dalhousie entre VIII et IX........	S. 45 O.
Ouest de McDonalds-corner, lot 9, rangs X et XI.........	S. 50 O.
Lot 17, rang I, Bathurst..............................	S. 50 O.
Tournant de la route, sud de rivière Tay au chemin scotch..	S. 50 O.
Route entre lots 20 et 21, Bathurst 1 mille est............	S. 10 O.
Quart de mille S. E. des coins sur la route à Playfair......	S. 20 O.
Demi-mille au nord de Wartsons-corner.................	S. 10 O.
Près du bureau de poste d'Elliot, à l'est du lac Christie.....	S. 40 O.
Route de Clayton à Lanark, ligne ouest de Lanark........	S. 10 O.
Fourches du chemin, un mille à l'ouest de Poland.........	S. 10 O.
Coin de la route au sud du lac Joes.....................	S. 10 E.
Chemin de fer Kingston et Pembroke, près de la gare de Folger..	S. 25 O.
Côté sud de la Madawaska sur la ligne de McNab........	S. 25 E.
Route du côté sud du lac Calabogie....................	S. 25 E.
Route près de la gare d'Ashton, chemin de fer Kingston & Pembroke..	S. 40 E.
Coin de la route entre les gares de Renfrew et d'Opeongo....	S. 47 E.
Route S. E. de la gare de Douglas, chemin de fer Canada-Atlantique..	S. 25 E.
Côté est du lac Loon, Effingham........................	S. 20 O.
Route passé le lac Mazinaw à Cloyne...................	S. 10 O.
Route près du coin Beech, quatre milles à l'ouest de Plevna	S. 5 O.
Route d'Addington près du pont Burnt, rivière Madawaska	Sud.

Route d'en arrière des terres, S. du lac White, canton Darling	S. 30 E.
Route au sud de Pakenham, près de la rivière Indian	S 5 O.
Panmure-corner, Huntley	S. 50 E.
Sud de Panmure, près de la ligne de Ramsay	S. 50 E.
Demi-mille au nord de Pakenham, sur la route de Kinburn	S. 30 E.
Trois-quarts de mille à l'est d'Antrim-corner	S. 60 E.
South Huntley, nord de la grande faille	S. 50 E.
Carrefour des chemins, deux milles au nord de Kinburn	S. 55 E.
Un mille au nord-ouest d'Hazeldean	S. 20 E.
100 verges à l'ouest de la gare de South March, Canada-Atlantic Ry	S. 30 E.
Coin de la route, un mille au sud de Cloyne	S. 5 O.
Route S.E. de Carleton Place, lignes VIII et IX	Coquillages marins
Coin de Huntley, Goulbourne, canton de Ramsay	Coquillages marins
Gare de Carp dans l'arête de gravier	Coquillages marins
Arête, un mille au sud de Sand Point	Coquillages marins
Arête, quatre milles au nord de la gare de Kinburn	Coquillages marins
Arête, partie sud du canton de Huntley, chemin d'Almonte	Coquillages marins

APPENDICE.

Listes préliminaires des reliques organiques fossiles provenant des formations de Potsdam, Beekmantown (Calcifère), Chazy, Black River, Trenton, Utica et Pleistocène décrites dans la carte "Perth" (No. 119) de l'Ontario Oriental.

PAR

H. M. AMI, M.A., D.Sc., F.G.S.,
Assistant Paléontologiste de la Commission géologique du Canada.

INTRODUCTION.

Les formations sédimentaires comprises dans l'aire de la carte de Perth (No. 119) ont fourni toute une série de débris organiques fossiles partout là où ils affleurent dans ces portions des comtés de Carleton, Lark et Renfrew où des collections ont été réunies de temps en temps par les fonctionnaires de la Commission Géologique du Canada, aussi bien que par les géologues locaux et les personnes intéressées au développement des richesses géologiques de cette partie de la vallée de l'Ottawa.

Les preuves que ces collections nous ont apportées au point de vue paléontologique démontrent la présence d'au moins six formations paléozoiques. Elles incluent les suivantes:—

La formation d'Utica
La formation de Trenton
La formation Bird's eye et de Black River
La formation de Chazy
La formation de Beekmantown (Calcifère)
La formation de Potsdam

Quoique la formation de Potsdam ait été mentionnée comme faisant partie du système Cambrien de l'Etat de New-York, néanmoins les formations paléozoïques d'origine sédimentaire comprises dans la carte de Perth paraissent toutes appartenir à un seul et même système, soit le système Ordovicien ou Cambro-Silurien, comme on le qualifie quelquefois, formant une série très continue et non interrompue de strates à partir de la base du grès de Potsdam, tel qu'exposé dans l'aire en question, jusqu'aux argiles schisteuses bitumineuses de la formation d'Utica.

D'après les collections examinées par moi-même aussi bien que d'après les listes préparées par le défunt E. Billings—paléontologiste de la Commission Géologique aux jours du début de la division alors que les premiers examens et rapports furent faits sur les richesses géologiques de cette partie du Canada, on n'a fait mention d'aucun témoin des strates du vrai type du Cambrien. La présence d'othocérates et de gastéropodes indique clairement que la faune qui s'y trouve n'est pas "primordiale," mais en est une qui appartient à une série plus récente et postérieure, quelquefois appelée "la seconde faune," l'âge Ordovicien.

A l'exception des deux collections provenant des lits détachées du lac Clear, dans le canton de Sébastopol, comté de Renfrew, recueillies en 1895 et 1896 respectivement par le Dr Ells et ses collaborateurs, il n'y a virtuellement aucunes collections faites avec méthode que l'on puisse se procurer au ministère et suivant lesquelles on puisse préparer un rapport satisfaisant sur la faune enclavée dans les strates sédimentaires décrites dans la carte sous considération. Il y a, cependant, toute une quantité de collections plus modestes qui ont servi à reconnaître l'horizon géologique de diverses localités. Les listes sont ici données dans l'ordre naturel de succession et de temps à partir du plus ancien Potsdam à venir jusqu'aux formations les plus récentes de Pleistocène rencontrées.

SYSTEME ORDOVICIEN.

FORMATION DE POTSDAM.

I. Perth, Ontario. Collectionné par sir W. E. Logan et le Dr James Wilson.

Dans le voisinage de Perth, la formation consiste en grès blanc décelant des traces d'organismes d'origine marine apparentes aux Protichnites et aux Climactichnites. Deux formes ont été remarquées sur les pierres plates de grès, soit:—

1. *Protichnites. sp.* une forme alliée aux P, septemnotatus, Owen.
2. *Climactichnites Wilsoni*, Logan.

Le type spécimen d'après lequel sir Wm. Logan, a décrit les soi-disants "ladder-tracks" classés comme des *Climactichnites* est maintenant conservé au Musée de la Commission Géologique et exposé sur le mur ouest de la salle de paléontologie. Une excellente gravure sur bois ou illustration du *Climactichnites Wilsoni*, Logan, peut être vue à la page 107, chapitre VI de la "Geology of Canada," 1863.

C'est dans une carrière et sur la propriété de M. Glen, lot 6, rang III, dans le canton de Drummond, près de la ville de Perth, Ont., que le défunt Dr Wilson a découvert ces pistes et traces d'organismes marins.

II. Lot 22, rang IX. Canton de Bastard, North of Beverly, Ont.

Les espèces suivantes ont été rapportées par E. Billings comme recueillies dans le grès de cette formation où elles étaient exposées.[1]

Quoiqu'elles ne soient pas nombreuses, cependant, ces formes servent bien à s'assurer de l'horizon géologique auquel appartiennent les strates qui les enclavent.

1. *Fucoïdes.*
2. *Scolithus Canadensis*, Billings.
3. *Lingula acuminata*, maintenant connue comme Lingulepis acuminatus, Conrad.

[1] Géol. of Canada, 1863, page 93.

III. Perth, Ontario.

1. *Scolithus Morrisi*, Dawson.[1]

En 1898, M. E. D. Ingall, de la Division des Mines du Département de la Commission Géologique, a apporté au musée du bureau un bel échantillon de l'espèce décrite par sir Wm. Dawson dans le Quarterly Journal of the Geological Society of London,[2] Vol. 46, p. 603.

Ce specimen a été présenté à la Commission par M. R. J. Drummond, de Perth, qui se l'est procuré dans la carrière de grès dont les blocs onr été employés pour le canal.

POTSDAM-BEEKMANTOWN.

(*Couches de Transition*).

IV. Smiths Falls, Ont.

Durant les excavations pratiquées pour l'aqueduc le long des rues de Smiths Falls, en 1901, on a fait sauter des couches de grès plus ou moins saccaroïde d'un jaune brunâtre et blanc, et parmi les fossiles recueillis par l'auteur furent les suivants:—

1. *Fucoïdes*.

2. *Ophileta complanata*, Vanuxem (plusieurs spécimens).

Les strates encaissant ces fossiles peuvent très bien être décrites comme des couches de transition entre la formation de Potsdam et les séries subséquentes qui l'ont recouverte: les formations de Beekmantown. Le caractère arénacé et de couches minces des strates dans lesquelles on trouve les fossiles indique que les conditions de dépôt du Potsdam, littoral ou à eau basse et grès n'avaient pas cessé d'exister tandis que les

---

[1] Quart. Journ. Geol. Soc., Vol. XLVI, pp.515-617, fig. 7, London.

[2] Un magnifique échantillon de cette espèce de Scolithus provenant de Perth est exposé sous verre à la section géologique du Peter Redpath Museum de l'université McGill, à Montréal, porte la légende: Scolithus Morrisi, Dawson.

organismes eux-mêmes sont particuliers aux dolomies ou au grès calcifère de la formation de Beekmantown.

FORMATION DE CHAZY.

V. Canton de Huntley, Ont.

(*a*) Là, il y a un grès blanc jaunâtre coiffé d'un calcaire gris; interstratifié se trouve un lit de calcaire brun noirâtre envahi par des Entomostraca bivalves un peu plus élevés ayant plusieurs pieds de gris jaunâtre, le calcaire magnésien a: :ilacé, couleur chamois si exposé aux éléments, pouvant être employé à la fabrication du ciment hydraulique. Les espèces suivantes s'y trouvent[1]:—

1. *Strophemena alternata*, Conrad.
2. *Rhynchonella plena*, Hall.
3. *Leperditia Canadensis*, Jones.
4. *Bathyurus Angelini*, Billings.

On dit très rare la *Rynchonella plena*, si caractéristique du Chazy supérieur. On la ramène maintenant au genre *Camarotœchia*.

(*b*) Sur le lot 6, rang X, canton de Huntley, près de Pakenham, l'espèce suivante d'ostracod se rencontre dans un calcaire noir brunâtre en grande abondance.

1. *Leperditia Canadensis*, Jones.

FORMATION DE BLACK RIVER.

VI. Pakenham, Ontario, près de Dicksons Mills.

1. *Columnaria Halli*, Nicholson.
2. *Orthoceras fusiforme*, Hall.
3. *Actinoceras Bigsbyi*, Stokes.

De la preuve recueillie i. : des fossiles M. Billings écrit[2]:—

"La formation Birdseye et Black River produit de larges masses de *Columnaria alveolata* et quelques uns de ses lits abon-

[1] Geol. of Can., 1863, p. 128.
[2] Geol. of Can., 1863, p. 173.

dent en grands orthocératites, dont les chambres—à ce qu'a trouvé occasionnellement M. Dickson—contiennent de vastes quantités de pétrole"..........."Parmi les orthocératites rencontrés à Dicksons Mills *l'Orthoceras Bigsbyi* varie entre neuf et dix-huit pouces de long, et *l'O. fusiforme* peut avoir quelquefois deux pieds de long."

VII. Pakenham, Ontario. Collection du défunt sherif Dickson.

1. *Bythotrephis (Chondrites) succulens*, Hall.
2. *Stomatocerium rugosum*, Hall.
3. *Tetradium fibratum*, Safford.
4. *Columnaria Halli*, Nicholson.
5. *Orthis tricenaria*, Conrad.
6. *Actinoceras Bigsbyi*, Stokes.

VIII. Canton de McNab. Ccllection reçue de M. A. M. Campbell, décembre 10 1890.

1. *Streptelasma profundum*, Hall.
2. *Columnaria Halli*, Nicholson.
3. *Murchisonia (Hormotoma) gracilis*, Hall.
4. *Murchisonia (Lophospira) Milleri*, Hall.
   (= *M. bicincta*, Hall des premiers rapports.)
5. *Mirchisonia ou Loxonemao* sp.
6. *Trochonema, umbilicatum*, Hall.

FORMATION DE TRENTON.

IX. Pakenham, Ontario, de la collection du défunt sherif Dickson, 1890.

1. *Licrophycus minor*, Billings.
2. *Solenopora compacta*, Billings.
3. *Prasopora oculata*, Foord.
4. *Prasopora lycoperdon*, Vanuxem. (= *P. S. wyni*, Nich.)
5. *Agelacrinites Dicksoni*, Billings.
6. *Glyptocrinus ramulosus*, Billings.
7. *Pleurocystites squamosus*, Billings.
8. *Lingula quadrata*, Eichwald, comme de Billings.

9. *Lingula riciniformis*, Hall.
10. *Plectambonites sericeus*, Sowerby.
11. *Rafinesquina alternata* (Conrad), Emmons.
12. *Rafinesquina deltoida*, Conrad.
13. *Dalmanella testudinaria*, Dalman.
14. *Murchisonia bellicincta*, Hall.
15. *Fusispira subfusiformis* ? Hall.
16. *Orthoceras*, esp.
17. *Endoceras proliforme*, Hall.
18. *Asaphus platycephalus*, Stokes.
19. *Calymene senaria*, Conrad.
20. *Ceraurus pleurexanthemus*, Green.

X. Localité:—"Un mille au nord de Hotel, Almonte, Ont." Collectionneur et date:—T. C. Weston, 1866.

Horizon:—Près du sommet de la formation de Trenton, en autant que l'association de formes dans la petite collection examinée paraît l'indiquer.

Liste des espèces.

Bryozoaires.

1. *Pachydictya acuta*, Hall.

Brachiopodes.

2. *Leptaena* (*Plectambonites*) *sericea*, Sowerby.
3. *Orthis* (*Dalmanella*) *testudinaria*, Dalman.
4. *Zygospira modesta*, Hall.

Cephalopodes.

5. *Orthoceras strigatum*, Hall.

Trilobites.

6. *Proetus parviusculus*, Hall, ou une forme qui s'en approche beaucoup.
7. Portion du bouclier céphalique et du *pygidium* d'un asaphoïde ou tribolite proétide, conservé en état trop imparfait pour être reconnu. Le fragment plus grand

du pygidium que l'on trouve dans la collection ressemble quelque peu au pygidium aplati de *Bathyurus extans*, Hall, de l'âge du Black River, tandis qu'il présente aussi des affinités avec le *Ptychopige*. Jusqu'à ce que l'on se soit procuré de meilleurs spécimens, il sera impossible de déclarer définitivement ce qu'est l'espèce ici représentée.

Ostracodes.

Primitia, sp. nov , une forme large et apparemment non décrite provenant de l'Ordovicien de la vallée de l'Ottawa.

FORMATION D'UTICA.

XI. Bloc détaché de Clear Lake, lac Clear, angle sud-ouest du comté de Renfrew, Ontario.

Collectionné par F. W. Ells et L. M. Lambe, 1896. Horizon, —Utica inférieur.

Liste des espèces.

Graptolitoïdes.

1. *Orthograptus quadrimucronatus*, Hall.

Echinodermes.

2. *Fragments crinoides.*

Brachiopodes.

3. *Leptobolus insignis*, Hall.
4. *Leptobolus*, esp. indt.
5. *Lingula Progne*, Billings.
6. *Lingula curta*, Hall.
7. ? *Schizocrania filosa*, Hall.
8. *Plectambonites sericeus*, Sowerby. Trois variétés telles qu'on les trouve dans l'Utica inférieur de Gloucester et d'Ottawa.
9. *Orthis (Dalmanella) testudinaria*, Dalman. Une variété plutôt modeste et malingre.
10. *Zygospria modesta*, Say.

Gasterpodes.

11. *Pleurotomaria*. ou *Murchisonia*, sp. Trop imparfaitement conservée pour identification.

Lamellibranches.

12. *Lyrodesma pulchellum*, Hall.
13. *Modiolopsis curta*, Hall.
14. *Nuculites*, sp.
15. ? *Pterinea*, sp. indt.

Cephalapodes.

16. *Endoceras proteiforme*, Hall. Elytres rudimentaires.
17. *Orthoceras lamellosum*, Hall.
18. *Trocholites ammonius*, Emmons.

Pteropodes.

19. *Conularia gracilis*, Hall.

Trilobites.

20. *Triarthrus Becki*, Green.
21. *Asaphus latimarginatus*, Hall.(= *Asaphus Canadensis*, Chapman).

Ostracodes.

22. *Primitia Ulrichi*, Jones.

Cirripedes.

23. *Turrilepas Canadensis*, Woodward.

Note sur la faune.

L'ensemble des espèces de la collection que j'ai devant moi et que j'ai décrites et identifiées ci-dessus représentent la faune de la moitié inférieure de la formation d'Utica. Elle correspond à la faune du même horizon trouvée le long de la rivière Rideau en aval des rapides Sparks et au-dessus du pont Cummings. Parmi les plus intéressantes formes découvertes furent[1]:—

[1] Geological Magazine, Dec. 3, Vol. No. 300, p. 271, 1889.

Turrilepas Canadensis, Woodward. Ce petit cirripède fut d'abord trouvé par l'auteur dans la couche de calcaire bitumineux impur qui est à la tête des rapides Sparks sur la rivière Rideau, qui délimite aussi la zone du *Schizambon Canadensis*, ce joli petit brachiopode autrefois appelé le *Siphonotreta Scotia*, Davidson.

Conularia gracilis, Hall. Un certain nombre d'échantillons ou de fragments de cette espèce se rencontre dans cette collection, comme en vérité on les trouve dans presque toutes les collections de fossiles de cette formation, provenant des Iles Manitoulin, lac Huron, d'Ontario et de Québec, et même d'aussi loin au nord que le bloc détaché du lac St. Jean, où des spécimens bien conservés de cet intéressant *Colunaria* sessile fut recueilli par le défunt Dr. A. R. C. Selwyn, en 1870. Pour plus amples informations sur cette espèce, nous renvoyons le lecteur au très intéressant mémoire du Dr. R. Ruedemann intitulé:—"The Discovery of a Sessile Conularia."[1]

XII. Fossiles provenant du lac Clear, canton de Sébastopol, comté de Renfrew, Ont. collectionnés par W. J. Wilson, 1895, par le Dr R. W. Ells.

1. *Clinacograptus*, esp.
2. *Fragments crinoides.*
3. *Lingula progne*, Billings.
4. *Lingula curta?* Hall.
5. *Leptobolus insignis*, Hall.
6. *Leptobolus* sp.
7. *Plectambonites sericeus*, Sowerby.
8. *Orthis* (*Dalmanella*) *testudinaria*, Dalman.
9. *Zygospira modesta*, Say.
10. *Trocholites ammonius*, Emmons.
11. *Endoceras proteiforme* (?) Hall.
12. *Conularia gracilis*, Hall.
13. *Tiarthrus Becki*, Green, formes adultes er larves.
14. *Asaphus latimarginatus*, Hall. (=*Asaphus Canadensis*, Chapman).
15. *Primitia Ulrichi*, Jones.

[1] Amer. Geol., Vol. 17, No. 3, pp. 158-165. March, 1896. Minneapolis, Minn.

C'est grâce à cette collection de M. Wilson que la formation d'Utica a été suivie aussi loin à l'ouest de la cité d'Ottawa, le long de la vallée de l'Ottawa

SABLE DE SAXICAVA.

XIII. Carp, Ont. Collectionné par H. M. Ami et W. J. Wilson, 26 septembre 1896.

Dans les sables et les argiles recouvrant les argiles de la vallée de la rivière Mississippi, formant la ballastière près de la gare du chemin de fer à Carp; on a trouvé les espèces suivantes de coquillages marins:—[1]

1. *Saxicava rugosa*, Linnée.
2. *Macoma Balthica*, L. (= *M. fragilis*, Fabricius des listes antérieures).
3. *Balanus Hameri*, Ascanius.
4. *Balanus crenatus*, Bruguiere.

Immédiatement au sud de la gare du chemin de fer Canada-Atlantique et Parry Sound à Carp, le talus, quelque chose comme vingt-cinq pieds de haut, consistant en gravier grossier admirablement propre au ballast et composé pour la plus grande partie de galets de l'âge archéen bien roulés et arrondis par l'action de la mer, fut utilisé par la compagnie et virtuellement transporté ailleurs.

Collectionné par W. J. Wilson et H. M. Ami, 26 sept. 1896.

XIV. Mohrs-corner P.O. Collectionné par W. J. Wilson et H. M. Ami, 26 septembre 1896.

Au sommet de la butte et à trois-quarts de mille au nord-est de la gare de Galetta le long du chemin de fer Canada-Atlantique et Parry Sound, et formant une terrasse de sable et d'argile, les coquillages marins suivants furent trouvés par M. W. J. Wilson et l'auteur est signalés dans le numéro d'octobre de l'Ottawa Naturalist pour 1896.[1]

1. *Saxicava rugosa*, L.
2. *Macoma Balthica*, L.

[1] The Ottawa Naturalist, Vol. X, No. 7, p. 142, Oct. 1896.

SYSTÈME QUATERNAIRE.

PLEISTOCÈNE.

(Marne calcaire ou dépôt lacustre).

XV. Lac Clear, canton de Sébastopol, co. Renfrew, Ontario. Dans son Report of Progress of the Geological Survey of Canada for 1857, M. E. Billings, qui avait visité cette localité, déclare que, dans les lacs plus petits au nord du lac Clear et reliés à celui-ci, il "trouva que de vastes gisements de marne calcaire étaient en voie de s'accumuler."[1]

Dans ces dépôts il rencontra les espèces suivantes:—

1. *Physa heterostropha*, Say.
2. *Planorbis campanulatus*, Say.
3. *Planorbis bicarinatus*, Rackett.
4. *Paludina decisa*, Say.
5. *Cyclas orbicularis*, Say.
6. *Unio complanatus*, Lea.
7. *Anodon fluviatilis*, Lea.

M. Billings ajoute l'intéressante note suivante:—"La marne, cependant, consiste presqu'entièrement en coquillages de l'espèce des Gastéropodes ci-dessus mentionnée et comme les spécimens vivants ne paraissent être plus nombreux dans le lac qu'ils ne le sont sur les rives de quelques unes des rivières de la contrée, cela a dû exiger un grand nombre d'années pour que ces débris s'accumulassent à une hauteur de plusieurs pieds, ce qui est souvent atteint par les couches de marne."

[1] The Ottawa Naturalist, Vol. X, No. 7, p. 143, 1896.

Geological

ROBERT BELL, D.Sc.

D1b

D3a

D2b

D2a

D1b

D1a

Archæan

A

A

A



Magnetic Declination 9° to 11° W

PROVIN

Parts of Cou

Lennox and Addin

(Pert

Scal

To ac

R.W. E

eological Survey of Canada

..., D.Sc. (Cantab.), M.D., LL.D., F.R.S., I.S.O., ACTING DIRECTOR

1904

Joins Sheet No 122

Sheet No 119



GEOLOGICAL NOTES

Note 1

The areas of Palæozoic rocks are found principally in the eastern portion of the map-sheet and represent the westward extension of the great St. Lawrence basin of these deposits. All the formations are represented from the Trenton limestone down to the base of the Potsdam sandstone, where the rock frequently becomes a conglomerate made up of the debris of the underlying crystalline rocks. The several formations lie in a nearly horizontal attitude, but they are at times affected by faults, which are especially noticeable in the townships of March, Huntley, Fitzroy and Ramsay, the Black River formation being sometimes in contact with the Potsdam sandstone. The transition beds between the sandstone and the overlying calciferous dolomites extend upward for thickness of thirty feet, and render the exact boundaries of the two formations difficult to determine. They have however been indicated as closely as possible, consistent with this feature and with the wide-spread covering of drift which conceals large portions of the area in question.

The small areas of Palæozoic rocks found about ... lake and around the west end of Clear Lake are interesting, in that they occur at an elevation of 700 to 750 feet above sea-level. They probably represent the remains of a wide-spread series of these rocks, the greater portion of which has been removed by denudation. At Clear lake they contain the Black River, Trenton and ... formations.

Note 2

The western portion of the map-sheet is occupied principally by granites and gneisses, both reddish and grey in colour. These are generally regarded as representing, in part at least, the ... fundamental gneiss of the Laurentian proper. Their relations to the newer gneiss and other crystalline rocks of the Grenville or Hastings series have already been well stated in various reports and papers by the writer and by Drs. Frank D. Adams and Alfred E. Barlow. They appear to form a series of anticlines, the newer series occupying the synclines between these, though sometimes forming isolated patches which rest upon the granite mass. As a rule these oldest rocks are for the most part destitute of minerals of economic importance.

Note 3

The newer crystalline rocks comprise ... ites, limestones, pegmatites and schists of ... kinds, with ... dotic and ... rocks. With the schists are sometimes included bands of conglomerate containing pebbles mostly of quartz which are sometimes drawn out along the lines of schistosity. These rocks were described by Mr. H. G. Vennor in several reports ranging from 1869 to 1875 under the term Hastings series, and they closely resemble portions of what are now usually classed as Huronian. The limestones are frequently highly dolomitic, some bands being a pure dolomite. ... limestones present ... aspect, with a dark bluish colour ... they approach masses of the ... become highly crystalline. ... bution is somewhat ... respect, similar ... They can sometimes ... distance of some miles, though even then ... associated with masses and dykes of ... they often occur ... which are ... rocks.

Wherever possible ... been separated as a distinct portion of the formation. Much of the country is however exceedingly difficult of access, being for the most part forest covered and often ... so that the exact delimitation of these boundaries has been very difficult and of necessity, to some extent, unsatisfactory. The ... of these rocks, as ... places, and they are ... the formation seen to the south-east where it has long been known under the name of the "Grenville series."

In this group are found most of the economic minerals of the district. These include the several ores of iron, graphite, mica, apatite, etc., the last two being associated with pyroxenic rocks as in the area north of the Ottawa river.

Joins Sheet No 112

To illustrate Part J, Annual Report, Vol. XIV

No 789

Price 10 cts

PROVINCE OF ONTARIO

Parts of Counties of Renfrew, Lanark, ... and Addington, Frontenac and Carleton

(Perth Sheet, No 119)

Natural Scale $\frac{1}{253,440}$

Scale, 4 miles to 1 inch

5 10 15 Miles

To accompany Report by R.W. ELLS, LL.D., F.R.S.C.

1901

Sources of Information

Surveys by the Geological Survey staff; and office plans of surveys of the Crown Lands Department of Ontario.